

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-19867

(P2003-19867A)

(43)公開日 平成15年1月21日(2003.1.21)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト(参考)

B 4 1 M 5/26

G 1 1 B 7/24

5 1 6

2 H 1 1 1

G 1 1 B 7/24

5 1 6

5 2 2 A

4 H 0 5 6

5 2 2

C 0 9 B 57/00

Z

5 D 0 2 9

// C 0 9 B 57/00

B 4 1 M 5/26

Y

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2002-115909(P2002-115909)

(22)出願日 平成14年4月18日(2002.4.18)

(31)優先権主張番号 特願2001-120653(P2001-120653)

(32)優先日 平成13年4月19日(2001.4.19)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 宮沢 隆司

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地

三菱化学株式会社内

(72)発明者 前田 修一

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地

三菱化学株式会社内

(74)代理人 100092978

弁理士 真田 有

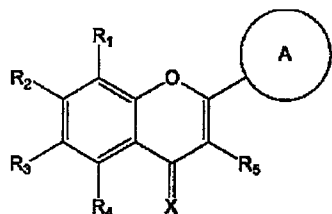
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光記録媒体

(57)【要約】

【課題】 適切な光学的特性及び化学的特性を有する色素を記録層に使用することにより、発振波長の短い青色半導体レーザーを用いた場合でも良好な記録及び再生を可能とする。

【解決手段】 基板上に少なくとも、レーザー光による情報の記録及び再生が可能な記録層を有する光記録媒体において、記録層が下記一般式(1)で表される化合物を含有するように構成する。



... 一般式(1)

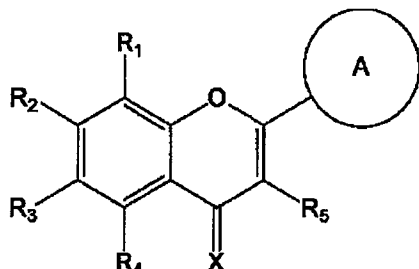
(上記一般式(1)中、環Aは、置換基を有していても良い芳香族炭化水素環又は芳香族複素環を表わし、Xは、酸素原子又は硫黄原子を表わし、R₁~R₅は各々独立に、水素原子又は任意の置換基を表わす。但し、R₁

~R₄のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。)

【特許請求の範囲】

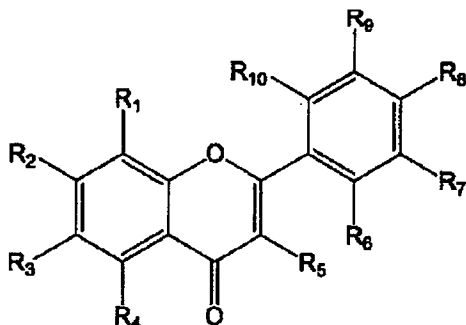
【請求項1】 基板上に少なくとも、レーザー光による情報の記録及び再生が可能な記録層を有する光記録媒体において、該記録層が、下記一般式(1)で表される化合物を含有することを特徴とする、光記録媒体。

【化1】



... 一般式(1)

(上記一般式(1)中、環Aは、置換基を有していてもよい。)



... 一般式(2)

(上記一般式(2)中、 $R_1 \sim R_{10}$ は各々独立に、水素原子又は任意の置換基を表わす。但し、 $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。)

【請求項5】 前記一般式(1)又は(2)において、 $R_1 \sim R_{10}$ が各々独立に、水素原子、置換されてもよい鎖状又は環状アルキル基、置換されてもよい鎖状アルコキシ基、置換されてもよい鎖状チオアルキル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、 $-NR_{11}R_{12}$ で表されるアミノ基、 $-NHCO R_{13}$ で表されるアシルアミノ基、 $-NHCOOR_{14}$ で表されるカーバメート基、 $-COOR_{15}$ で表されるカルボン酸エステル基、 $-CONR_{16}R_{17}$ で表されるカルバモイル基、 $-COR_{18}$ で表されるアシル基、及び $-OCO R_{19}$ で表されるアシルオキシ基のうち何れか(但し、 $R_{11} \sim R_{19}$ は各々独立に、水素原子、置換されてもよい炭化水素基、又は置換されてもよい複素環基を表わす。また、 $R_1 \sim R_{19}$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。)を表わすことを特徴とする、請求項1～4の何れか一項に記載の光記録媒体。

【請求項6】 前記一般式(1)又は(2)において、 $R_1 \sim R_{10}$ が各々独立に、水素原子、置換されてもよい鎖状又は環状アルキル基、置換されてもよい鎖状アルコキシ基、置換されてもよい鎖状チオアルキル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキ

良い芳香族炭化水素環又は芳香族複素環を表わし、Xは、酸素原子又は硫黄原子を表わし、 $R_1 \sim R_5$ は各々独立に、水素原子又は任意の置換基を表わす。但し、 $R_1 \sim R_4$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。)

【請求項2】 前記一般式(1)において、環Aが芳香族炭化水素環を表わすことを特徴とする、請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 前記一般式(1)において、Xが酸素原子を表わすことを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項4】 該記録層が、下記一般式(2)で表される化合物を含有することを特徴とする、請求項1～3の何れか一項に記載の光記録媒体。

【化2】

シル基、 $-NR_{11}R_{12}$ で表されるアミノ基、 $-NHCO R_{13}$ で表されるアシルアミノ基、 $-NHCOOR_{14}$ で表されるカーバメート基、 $-COOR_{15}$ で表されるカルボン酸エステル基、 $-CONR_{16}R_{17}$ で表されるカルバモイル基、 $-COR_{18}$ で表されるアシル基、及び $-OCO R_{19}$ で表されるアシルオキシ基のうち何れか(但し、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 、 R_{18} 、 R_{19} は各々独立に、置換されてもよい炭化水素基、又は置換されてもよい複素環基を表わし、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{16} 、 R_{17} は各々独立に、水素原子、置換されてもよい炭化水素基、又は置換されてもよい複素環基を表わす。また、 $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。)を表わすことを特徴とする、請求項1～4の何れか一項に記載の光記録媒体。

【請求項7】 前記一般式(1)又は(2)において、 $R_1 \sim R_{10}$ が各々独立に、水素原子、置換されてもよい鎖状アルキル基、置換されてもよい鎖状アルコキシ基、置換されてもよい鎖状チオアルキル基、ハロゲン原子、ニトロ基、ヒドロキシ基、 $-NR_{11}R_{12}$ で表されるアミノ基、 $-NHCO R_{13}$ で表されるアシルアミノ基、 $-COOR_{15}$ で表されるカルボン酸エステル基、 $-OCO R_{19}$ で表されるアシルオキシ基、及び $-COR_{18}$ で表されるアシル基のうち何れか(但し、 $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合して、芳香族炭化水素環又は飽和の複素環を形成していてもよい。)を表わすことを特徴とする、請求項6記載の光記録媒体。

【請求項8】 波長350nm～530nmの範囲から選択されるレーザー光によって情報の記録及び再生が可能であることを特徴とする、請求項1～7の何れか一項に記載の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体に関し、詳しくは、青色レーザー光による情報の記録・再生に対応した追記型の光記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、光学的に情報の記録・再生を行なう記録媒体（以下、光記録媒体）としては、光磁気記録媒体、相変化記録媒体、カルコゲン酸化物光記録媒体、有機色素系光記録媒体などが提案されているが、これらの中でも有機色素系光記録媒体が、コスト的に安価で且つ製造プロセスも容易であるという点で、優位性を有するものと考えられている。

【0003】現在、この有機色素系光記録媒体としては、反射率の高い金属層が有機色素層の上に積層された構造を有し、コンパクトディスク（以下、CDと略す）規格に対応した追記可能な光記録媒体であるCD-R（CD-Recordable）が、量産化されて広く普及している。しかし、CD-Rの記録容量は0.65GB程度に過ぎないため、情報量の飛躍的増加に伴って、より高密度で大容量の光記録媒体への要求が高まっている。

【0004】こうした光記録媒体では、短波長のレーザー光を情報の記録・再生に用いることによって、記録・再生時のレーザー光のビームスポットを小さくすることができ、高密度な光記録が可能になるので、近年では、より短波長の発振波長を有する半導体レーザーの開発が進められている。

【0005】現在では、CD-Rに使用されているレーザー光の波長（780nm）よりも短い発振波長（680nm、650nm、635nmなど）の赤色半導体レーザーが実用化され、これを用いて高密度の大容量記録を実現したデジタルヴァーサタイルディスク（以下、DVDと略す）、更に同規格の追記可能な光記録媒体であるDVD-R（DVD-Recordable）などが、すでに実用化されている。

【0006】更に、より短い発振波長（波長350nm～530nm）を有するレーザーである青色半導体レーザーの開発も急速に進んでおり、これを利用することで一層の高密度記録・再生が可能になると期待されている。従って、今後、この青色半導体レーザーによる記録・再生が可能な光記録媒体の必要性が高まってくると予想される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、追記型光記録媒体は、基板上に色素を含有する記録層が薄膜状に形

成された構造を有する。情報の記録時には、この記録層に対して高エネルギーのレーザー光を照射する。このレーザー光を記録層中の色素が吸収して分解・発熱し、記録層や基板に物理変化や化学変化を生じさせることにより、記録情報に対応するピットが形成される。一方、情報の再生時には、この記録層に低エネルギーのレーザー光を照射する。記録層の基板と反対側に形成された反射膜によってレーザー光が反射される際に、ピットが形成された部分とそれ以外の部分でレーザー光の反射率が異なり、それを検出することでピットに対応する情報を再生することが一般的である。

【0008】ここで、良好なピットを形成・検出するため、記録層に使用する色素には、使用するレーザー光の波長において適切な吸光度を示すことが要求される。記録・再生用のレーザー光としては、通常はほぼ同一の波長のものが用いられるが、このレーザー光の波長における吸光度が低すぎる色素は、レーザー光の照射によって十分な分解・発熱が起こりにくく、十分な感度のピット形成が困難となる。逆に、この波長における吸光度が高すぎる色素は、分解・発熱が激しいためにピット間及び半径方向への影響が大きくなり、信頼性のあるピット形成が困難であるとともに、照射したレーザー光が十分に反射されないために、情報の再生時におけるピットの検出にも困難を生じる。

【0009】しかしながら、一般にCD-RやDVD-Rの記録層に使用されている色素は、短波長の青色半導体レーザーによる記録・再生に適した光学的特性を有していない。発振波長の短い青色半導体レーザーを用いて、従来のCD-R媒体やDVD-R媒体に対して情報の記録・再生を行なうと、記録層の屈折率が低く、消衰係数も適度な値ではないため、反射率の低下等により、良好な記録・再生ができない。

【0010】従って、青色半導体レーザーを用いて高密度記録を行なうのに適した光記録媒体を作成するためには、記録層に用いる色素として、適切な光学的特性を有する化合物を選択する必要がある。

【0011】更に、光記録媒体を製造する際には、色素を含有する記録層を基板上に薄膜状に形成する必要がある。従って、記録層に使用する色素には、上述の光学的特性に加えて、溶媒に溶解させた状態での薄膜形成性に優れているという化学的特性が要求される。

【0012】本発明は、適切な光学的特性及び化学的特性を有する色素を記録層に使用することにより、発振波長の短い青色半導体レーザーを用いた場合でも良好な記録及び再生を可能とした、有機色素系光記録媒体を提供することを目的とする。

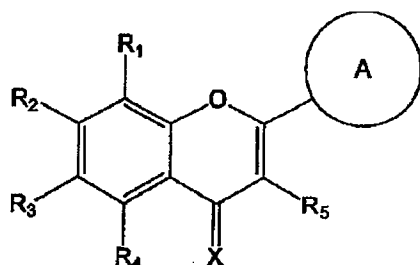
【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、青色半導体レーザーの発振波長において高い感受性を示す種々の有機色素の光学的・化学的特性について検討した結果、

後述する一般式(1)で表わされる化合物が、青色半導体レーザーの発振波長において優れた光学的特性を示すとともに、層形成時の化学的特性にも優れており、青色半導体レーザーによる記録・再生を行なう光記録媒体の記録層に好適に使用し得ることを知得して、本発明に到達した。

【0014】すなわち、本発明の要旨は、基板上に少なくとも、レーザー光による情報の記録及び再生が可能な記録層を有する光記録媒体において、該記録層が、下記一般式(1)で表される化合物を含有することを特徴とする、光記録媒体に存する。

【化3】



... 一般式(1)

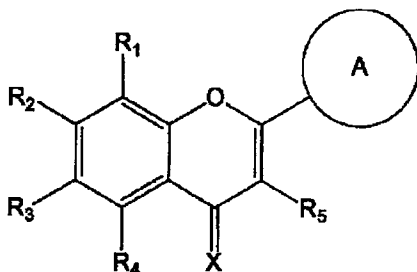
(上記一般式(1)中、環Aは、置換基を有していても良い芳香族炭化水素環又は芳香族複素環を表わし、Xは、酸素原子又は硫黄原子を表わし、 $R_1 \sim R_5$ は各々独立に、水素原子又は任意の置換基を表わす。但し、 $R_1 \sim R_4$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。)

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明につき詳細に説明する。本発明の光記録媒体は、基板上に少なくとも、レーザー光による情報の記録及び再生が可能な記録層を有するものであって、この記録層が色素として、下記一般式(1)で表される化合物(以下、化合物(1)と呼ぶ)を含有することを特徴としている。

【0016】

【化4】



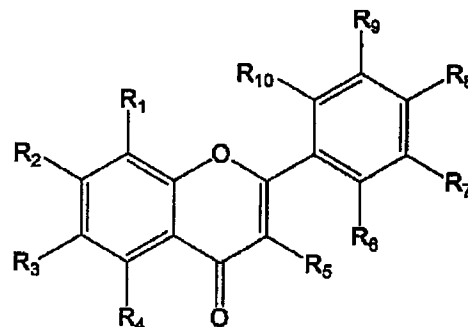
... 一般式(1)

【0017】前記一般式(1)中、環Aは、置換基を有していても良い芳香族炭化水素環又は芳香族複素環を表わし、Xは、酸素原子又は硫黄原子を表わし、 $R_1 \sim R_5$ は各々独立に、水素原子又は任意の置換基を表わす。但し、 $R_1 \sim R_4$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。中でも、前記一般式(1)において、環Aが芳香族炭化水素環を表わすものが好ましく、

また、Xが酸素原子を表わすものが好ましい。

【0018】特に、記録層が、前記化合物(1)の一態様として、下記一般式(2)で表される化合物(以下、化合物(2)と呼ぶ)を含有することが好ましい。

【化5】



... 一般式(2)

【0019】まず、本発明の光記録媒体において記録層に含有される、上記化合物(1)及び化合物(2)について説明する。

【0020】上記一般式(1)又は(2)において、 $R_1 \sim R_{10}$ は各々独立に、水素原子もしくは任意の置換基を表わす。なお、 $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。

【0021】置換基としては、本発明で目的とする化合物(1)及び化合物(2)の特性を損なわないものを種々選択できるが、具体的には次のようなものが例示される。メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ヘプチル基等の炭素数1~18の直鎖又は分岐のアルキル基；シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、アダマンチル基等の炭素数3~18の環状アルキル基；ビニル基、プロペニル基、ヘキセニル基等の炭素数2~18の直鎖又は分岐のアルケニル基；シクロペンテニル基、シクロヘキセニル基等の炭素数3~18の環状アルケニル基；2-チエニル基、2-ピリジル基、4-ピリジル基、モルホリノ基等の複素環基；フェニル基、トリル基、キシリル基、メシチル基等の炭素数6~18のアリール基；ベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基；メトキシ基、エトキシ基、*n*-プロポキシ基、イソプロポキシ基、*n*-ブトキシ基、*sec*-ブトキシ基、*tert*-ブトキシ基等の炭素数1~18の直鎖又は分岐のアルコキシ基；プロペニルオキシ基、ブテニルオキシ基、ペンテニルオキシ基等の炭素数3~18の直鎖又は分岐のアルケニルオキシ基；メチルチオ基、エチルチオ基、*n*-プロピルチオ基、*n*-ブチルチオ基、*sec*-ブチルチオ基、*tert*-ブチルチオ基等の炭素数1~18の直鎖又は分岐のアルキルチオ基；フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子；ニトロ基；シアノ基；イソシアノ基；シアナト基；イソシアナト基；チオシアナト基；イソチオシアナト基；メルカプト基；ヒドロキシ基；ヒドロキシ

アミノ基；ホルミル基；スルホン酸基；カルボキシル基； $-NR_{11}R_{12}$ で表されるアミノ基、 $-NHCO R_{13}$ で表されるアシルアミノ基、 $-NHCOOR_{14}$ で表されるカーバメート基、 $-COOR_{15}$ で表されるカルボン酸エステル基、 $-CONR_{16}R_{17}$ で表されるカルバモイル基、 $-COR_{18}$ で表されるアシル基、及び $OCOR_{19}$ で表されるアシルオキシ基、 $-SO_2R_{20}$ で表されるスルホニル基、 $-SO_2NR_{21}R_{22}$ で表されるスルファモイル基、 $-SO_3R_{23}$ で表されるスルホン酸エステル基、 $-NHSO_2R_{24}$ で表されるスルホンアミド基、等である。これらの置換基のうち、鎖状又は環状アルキル基、鎖状アルコキシ基、鎖状チオアルキル基については、その一部が後述する置換基で更に置換されていてもよい。置換基の位置は特に限定されず、置換基の数も1～10個の範囲で可能である。複数の置換基を有する場合、同種でも異なってもよい。

【0022】なお、 $R_{11} \sim R_{24}$ としては、水素原子、置換されてもよい炭化水素基、又は置換されてもよい複素環基が挙げられる。好ましくは、 R_6 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{15} 、 R_{18} 、 R_{19} 、 R_{20} 、 R_{23} 、 R_{24} は置換されてもよい炭化水素基、又は置換されてもよい複素環基を表わし、 R_7 、 R_8 、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{16} 、 R_{17} 、 R_{21} 、 R_{22} は水素原子、置換されてもよい炭化水素基、置換されてもよい複素環基の何れかを表わす。

【0023】ここで表される炭化水素基とは、直鎖又は分岐のアルキル基、環状アルキル基、直鎖又は分岐のアルケニル基、環状アルケニル基、アラルキル基、アリール基を表わす。これらのアルキル鎖部分については後述するもの、アリール基部分については $R_1 \sim R_{10}$ と同様の置換基で置換されていてもよい。これらの中で好ましいものは、直鎖又は分岐のアルキル基、アラルキル基、アリール基である。

【0024】また、複素環基は、4-ピペリジル基、モルホリノ基、2-モルホリニル基、ピペラジル基等の飽和複素環でも、2-フリル基、2-ピリジル基、2-チアゾリル基、2-キノリル基等の芳香族複素環でもよい。これらは複数のヘテロ原子を含んでいても、更に置換基を有していてもよく、また結合位置も問わない。複素環として好ましい構造のものとしては、5～6員環の飽和複素環、5～6員環の単環及びその2縮合環の芳香族複素環である。

【0025】化合物(1)において、 $R_1 \sim R_4$ のうち任

意の2以上の基が結合することにより形成される環としては、本発明で目的とする化合物(1)の特性を損なわないものであれば、飽和か不飽和かによらず種々なものが挙げられるが、中でも5～8員環の炭化水素環又は複素環が好ましい。また、 $R_1 \sim R_4$ のうち任意の2以上の基によって形成されるものであれば、その位置や数は限定されないが、隣接する2つの基によって形成されるものが好ましい。更に、該環の一部が後述する置換基で更に置換されていてもよい。

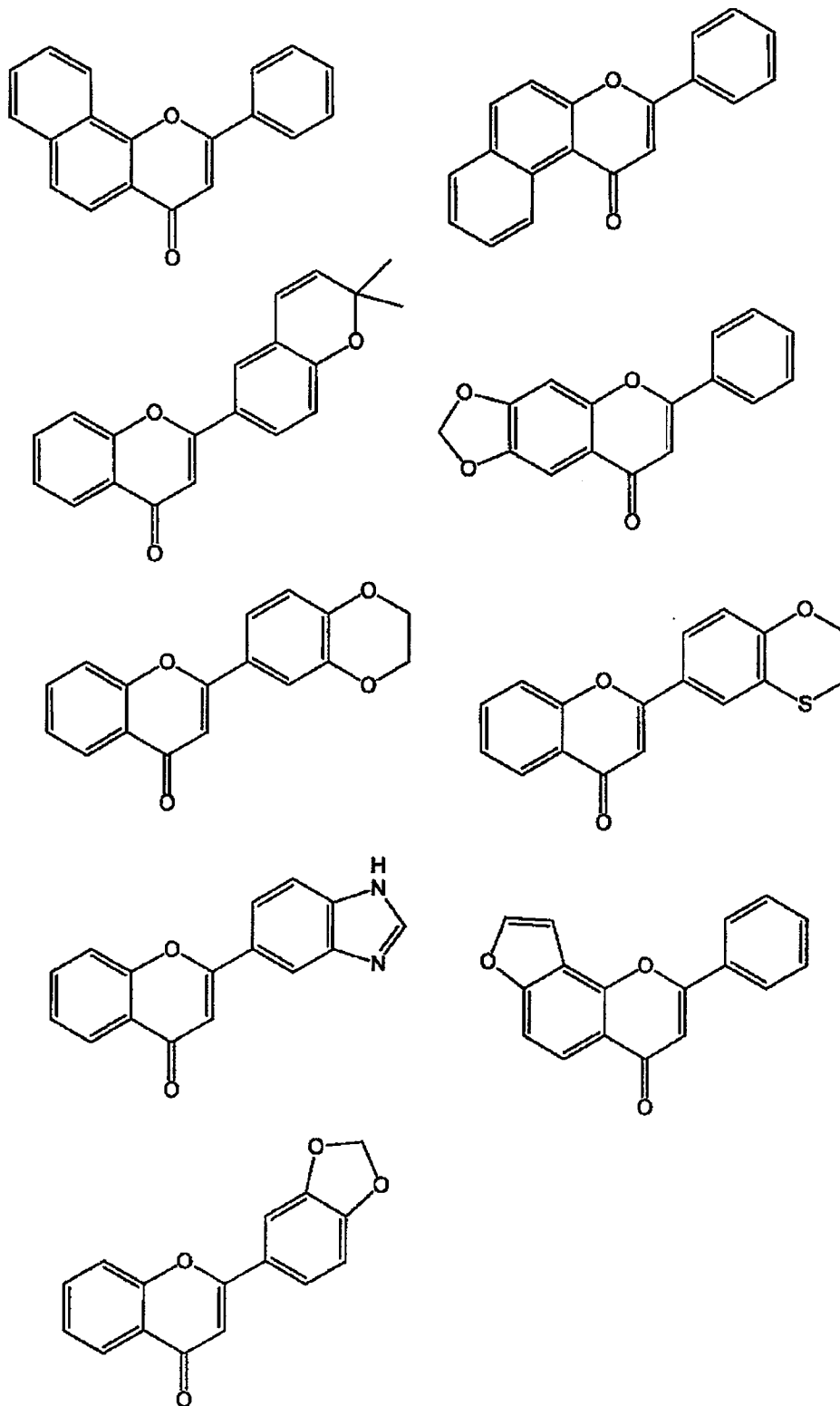
【0026】また、環Aで表される芳香族炭化水素環や芳香族複素環が有する置換基についても、隣接する任意の2以上の基で結合することにより環を形成しても良い。それら環としては化合物(1)の特性を損なわない限り、飽和か不飽和かによらず種々なものが挙げられるが、好ましくは5～6員環の飽和の複素環である。またこれらが形成する該環の一部も後述する置換基で置換されてもよい。

【0027】更に、化合物(2)において、 $R_1 \sim R_4$ 及び $R_6 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合することにより形成される環としては、本発明で目的とする化合物(2)の特性を損なわないものであれば、飽和か不飽和かによらず種々なものが挙げられるが、中でも $R_1 \sim R_4$ であれば5～8員環、 $R_6 \sim R_{10}$ であれば5～6員環の炭化水素環又は複素環が好ましい。また、 $R_1 \sim R_4$ 及び $R_6 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基によって形成されるものであれば、その位置や数は限定されないが、隣接する2つの基によって形成されるものが好ましい。更に、該環の一部が後述する置換基で更に置換されていてもよい。

【0028】化合物(1)が、一般式(1)における $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合することによって形成される環を有さない場合には、一般式(1)によって構造が示される多環骨格(フラボン骨格)がそのまま化合物(1)の母体となるので、化合物(1)はフラボン系化合物となる。

【0029】一方、化合物(1)が、一般式(1)における $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合することによって形成される環を有するとともに、その環が該フラボン骨格に縮合している場合には、例えば以下の式によって表わされる多環骨格が化合物(1)の母体を構成することになる。

【化6】



【0030】上に挙げた $R_1 \sim R_{10}$ の例のうち好ましいものとしては、水素原子、置換されてもよい鎖状又は環状アルキル基、置換されてもよい鎖状アルコキシ基、置換されてもよい鎖状チオアルキル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、 $-NR_{11}R_{12}$ で表されるアミノ基、 $-NHCOR_{13}$ で表されるアシルアミノ基、 $-NHCOOR_{14}$ で表されるカーバメート基、 $-COOR_{15}$ で表されるカルボン酸エステル基、 $-CONR_{16}R_{17}$ で表されるカルバモイル基、 $-COR_{18}$ で表されるアシル基、又は $OCOR_{18}$ で表され

るアシルオキシ基が挙げられる。なお、 $R_1 \sim R_{19}$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していてもよい。中でも、 $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合し、環を形成していることが好ましい。

【0031】中でも好ましいものとしては、水素原子、置換されてもよい鎖状アルキル基、置換されてもよい鎖状アルコキシ基、置換されてもよい鎖状チオアルキル基、ハロゲン原子、ニトロ基、ヒドロキシ基、 $-NR_{11}R_{12}$ で表されるアミノ基、 $-NHCOR_{13}$ で表されるアシルアミノ基、 $-COOR_{15}$ で表されるカルボン酸エス

テル基、 $-O-COR_{19}$ で表されるアシルオキシ基、又は COR_{18} で表されるアシル基が挙げられる。また $R_1 \sim R_{10}$ のうち任意の2以上の基が結合して、芳香族炭化水素環又は飽和の複素環を形成してもよい。特に好ましくは R_5 、 R_8 がヒドロキシ基、アミノ基をはじめとする電子供与性基である。

【0032】前述したように、鎖状及び環状のアルキル基、鎖状アルコキシ基、鎖状アシル基、アリール基及び $R_1 \sim R_{10}$ が結合して形成された環は、更に置換基を有していてもよい。この置換基の例としては、メトキシ基、エトキシ基、 n -プロポキシ基、イソプロポキシ基、 n -ブトキシ基、 sec -ブトキシ基、 $tert$ -ブトキシ基等の炭素数1～10のアルコキシ基；メトキシメトキシ基、エトキシメトキシ基、プロポキシメトキシ基、エトキシエトキシ基、プロポキシエトキシ基、メトキシブトキシ基等の炭素数2～12のアルコシアルコキシ基；メトキシメトキシメトキシ基、メトキシメトキシエトキシ基、メトキシエトキシメトキシ基、メトキシメトキシエトキシ基、エトキシエトキシメトキシ基等の炭素数3～15のアルコシアルコシアルコキシ基；アリルオキシ基；フェニル基、トリル基、キシリル基等の炭素数6～12のアリール基（これらは一部が置換基で更に置換されていてもよい。）；フェノキシ基、トリルオキシ基、キシリルオキシ基、ナフチルオキシ基等の炭素数6～12のアリールオキシ基；アリルオキシ基、ビニルオキシ基等の炭素数2～12のアルケニルオキシ基；シアノ基；ニトロ基；ヒドロキシル基；アミノ基； N 、 N -ジメチルアミノ基、 N 、 N -ジエチルアミノ基等の炭素数1～10のアルキルアミノ基；メチルスルホニルアミノ基、エチルスルホニルアミノ基、 n -プロピルスルホニルアミノ基等の炭素数1～6のアルキルスルホニルアミノ基；フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子；カルボキシル基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、 n -プロポキシカルボニル基、イソプロポキシカルボニル基、 n -ブトキシカル

ボニル等の炭素数2～7のアルコキシカルボニル基；メチルカルボニルオキシ基、エチルカルボニルオキシ基、 n -プロピルカルボニルオキシ基、イソプロピルカルボニルオキシ基、 n -ブチルカルボニルオキシ基等の炭素数2～7のアルキルカルボニルオキシ基；メトキシカルボニルオキシ基、エトキシカルボニルオキシ基、 n -プロポキシカルボニルオキシ基、イソプロポキシカルボニルオキシ基、 n -ブトキシカルボニルオキシ基等の炭素数2～7のアルコキシカルボニルオキシ基等が挙げられる。

【0033】化合物(1)において、環Aは、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環などの芳香族炭化水素環、又は、ピロール環、フラン環、ピリジン環、キノリン環などの芳香族複素環をあらわす。これらは前述の $R_1 \sim R_{10}$ に示されるような置換基を有していてもよい。

【0034】環Aの好ましい構造は、芳香族炭化水素環としてはベンゼン環又はナフタレン環であり、芳香族炭複素環としては5～6員環の単環又はその2縮合環である。中でも特に好ましいものは、ベンゼン環又はナフタレン環である。

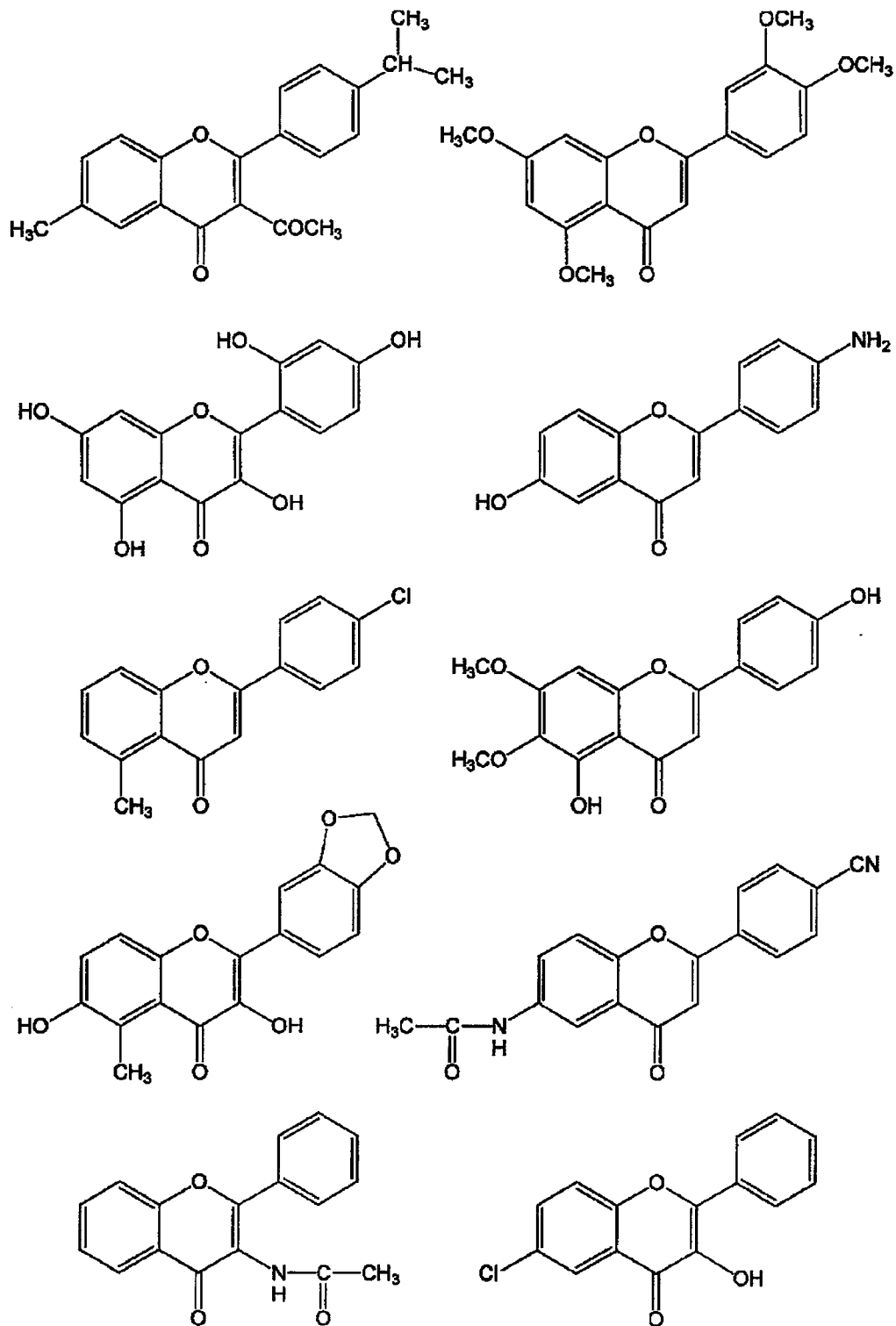
【0035】また、化合物(1)において、Xは酸素原子又は硫黄原子を表す。好ましくは酸素原子である。Xが酸素原子の場合と硫黄原子の場合を比べると、一般にXが酸素原子のほうが最大吸収波長が短波長側に移動する傾向がある。

【0036】一般式(1)で表される化合物は、その分子量が、好ましくは1000以下、特に好ましくは700以下の化合物である。

【0037】化合物(1)の好ましい例としては、以下の構造式で表わされる化合物が挙げられる。但し、下記構造式において、 i -Prはイソプロピル基を、 t -Buは $tert$ -ブチル基をそれぞれ表わす。

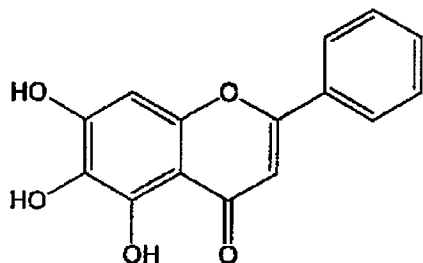
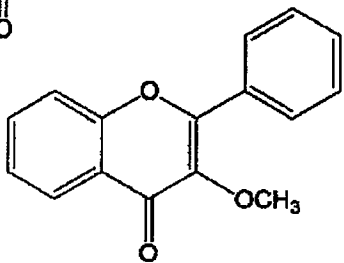
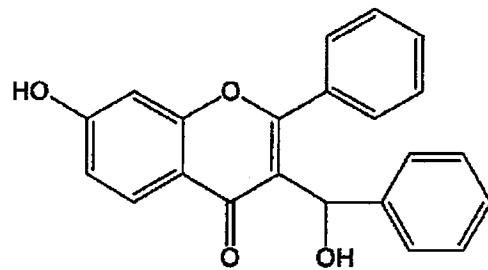
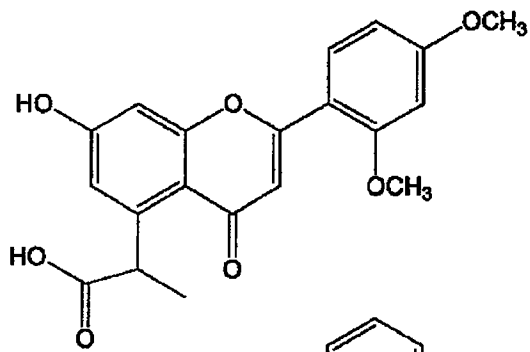
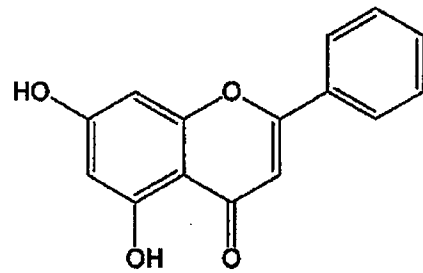
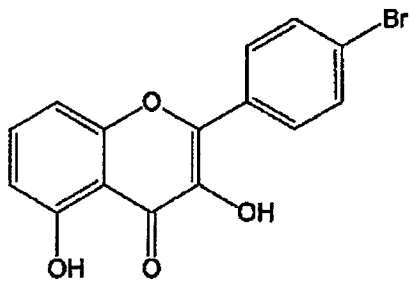
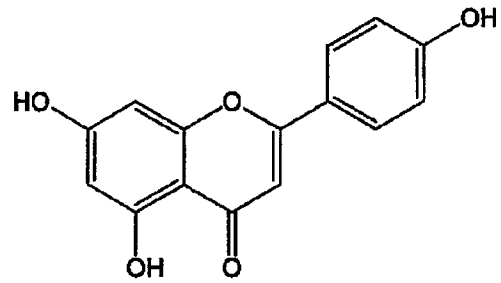
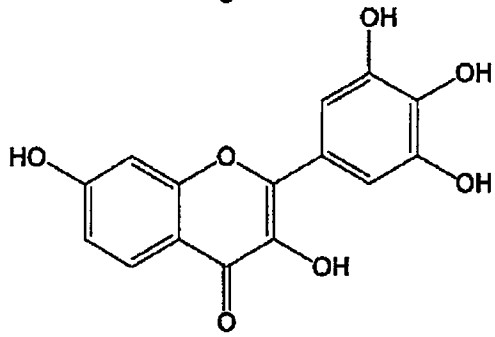
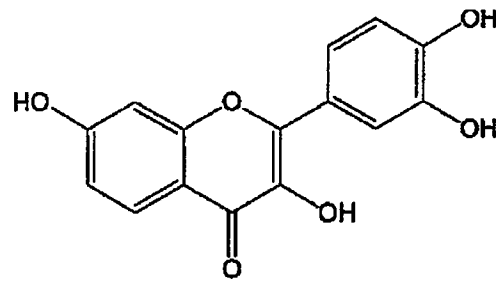
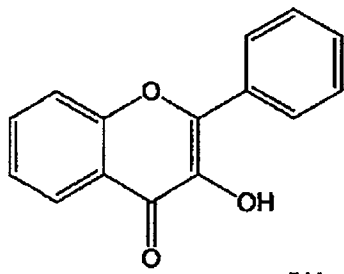
【0038】

【化7】



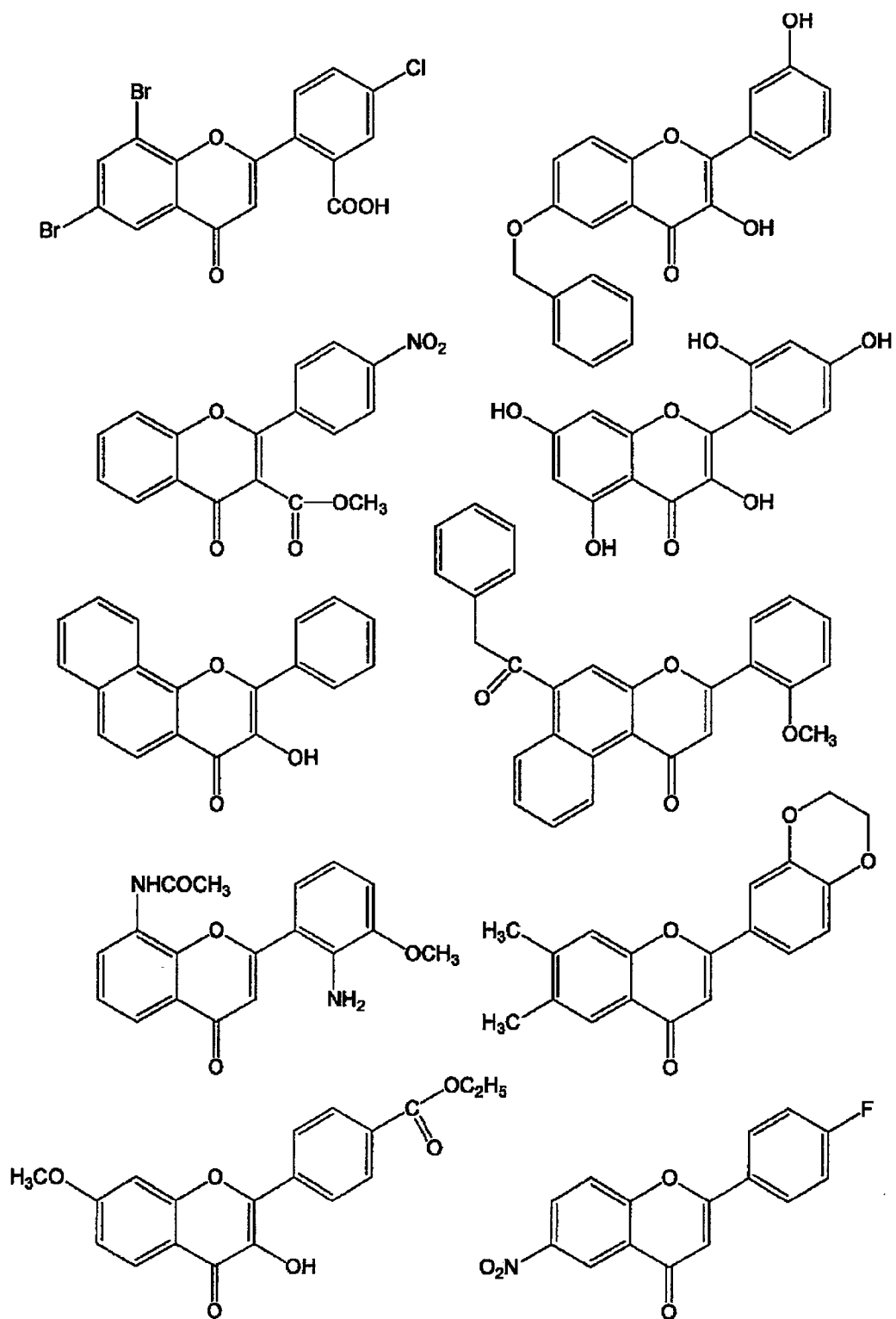
【0039】

【化8】



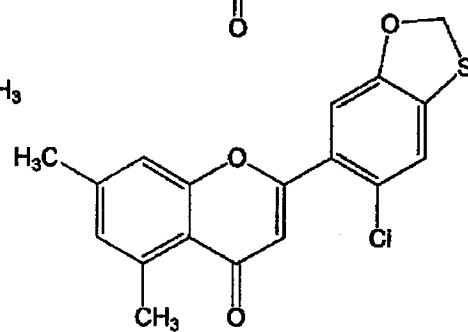
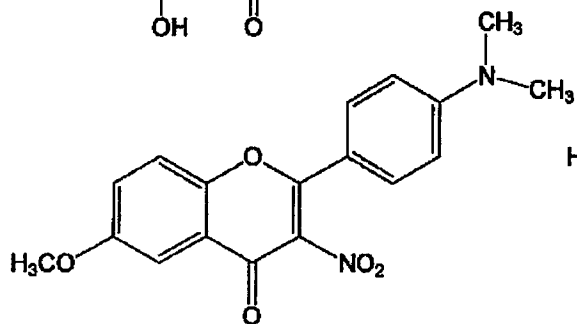
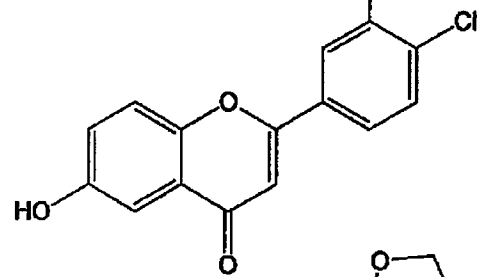
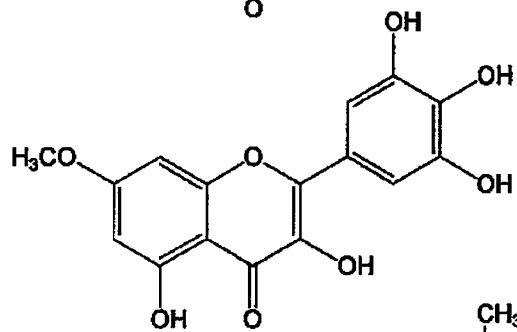
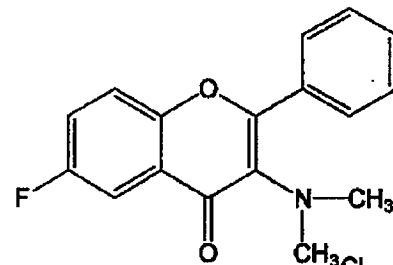
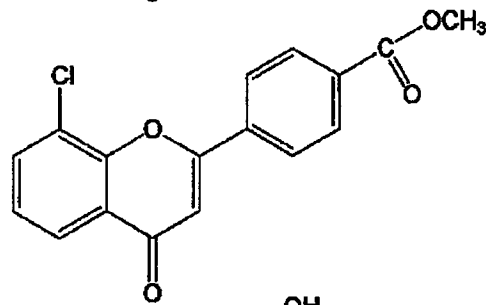
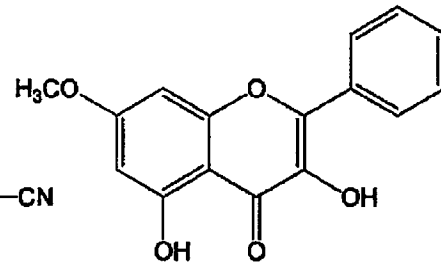
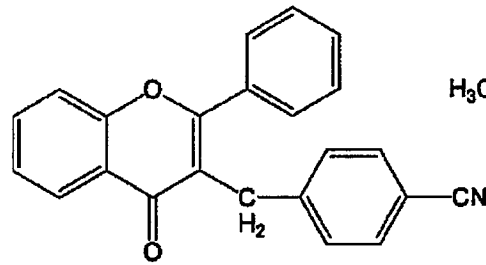
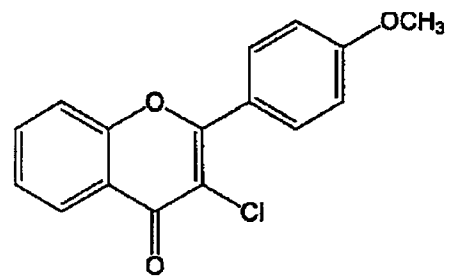
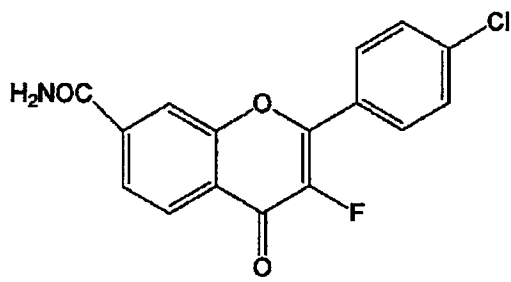
【0040】

【化9】



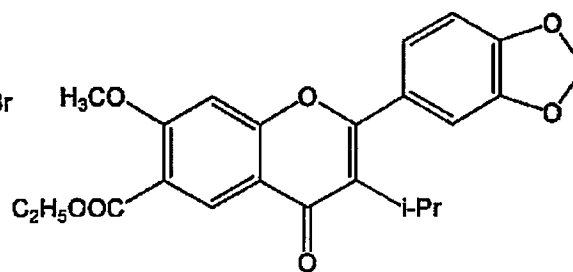
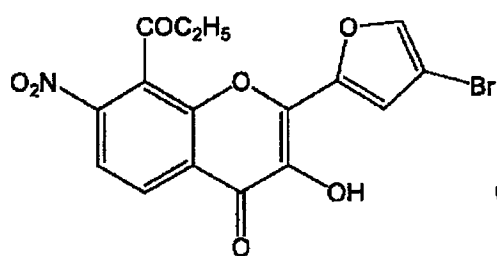
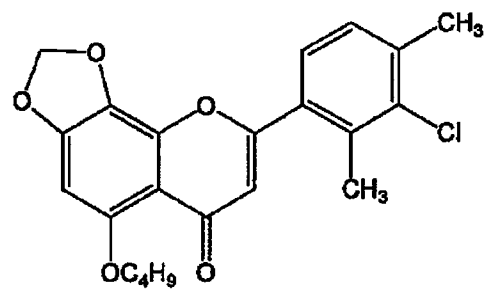
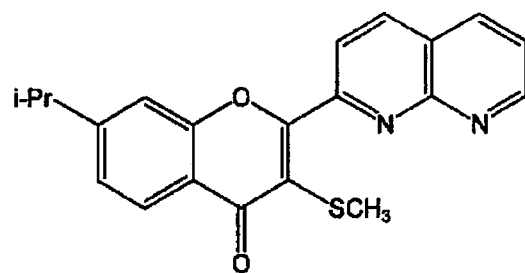
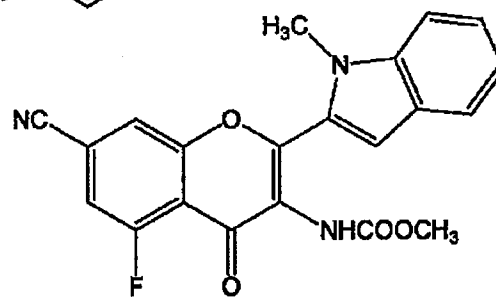
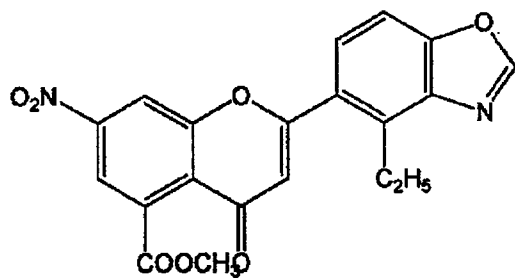
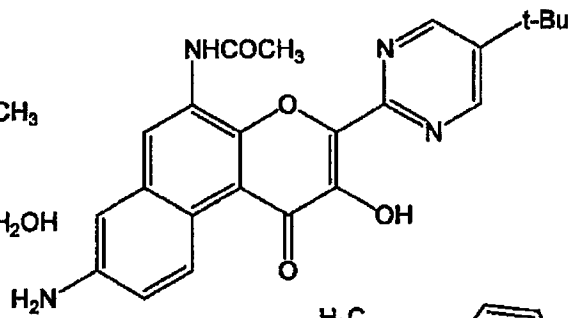
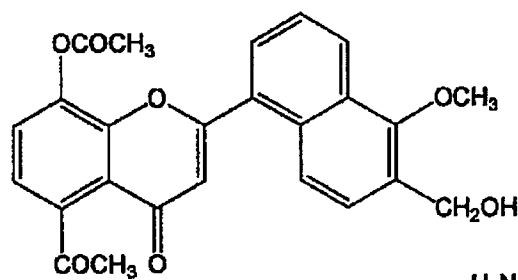
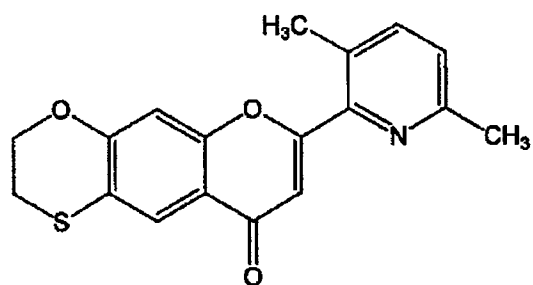
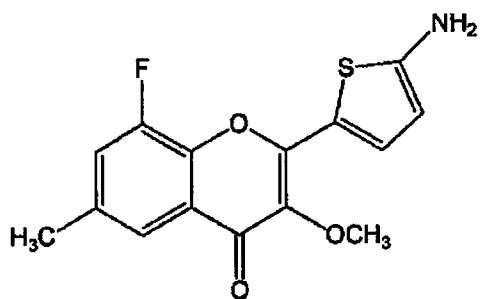
【0041】

【化10】



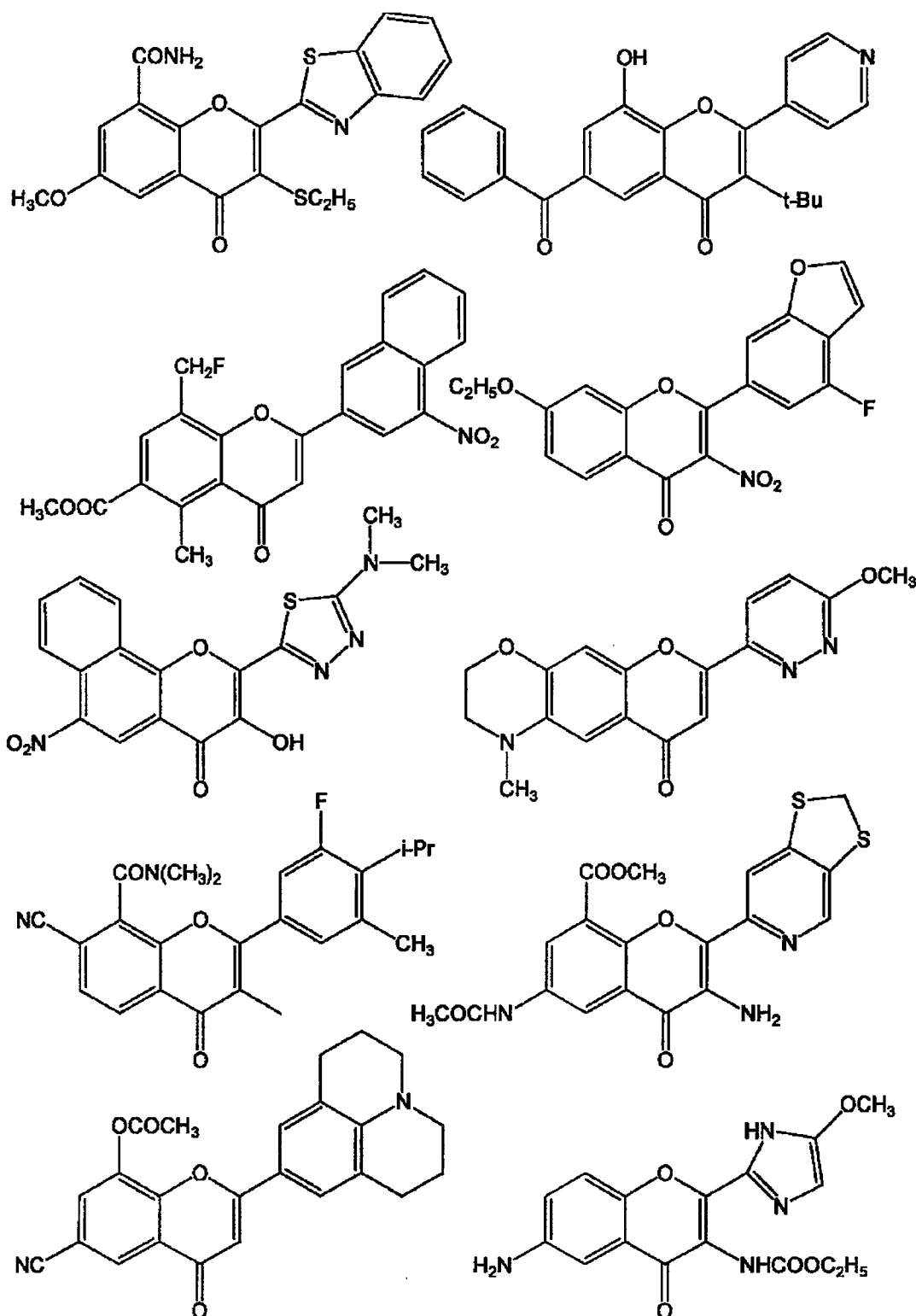
【0042】

【化11】



【0043】

【化12】



【0044】化合物(1)は、薄膜状に形成した際の最大吸収波長(λ_{\max})が330~380nm程度の比較的短波長領域に存在するものが多いこと、吸収スペクトルのピーク形状が比較的シャープであること、モル吸光係数が2万以上であること等、青色半導体レーザーを用いて記録・再生を行なう上で優れた光学的特性を備えている。ここで、最大吸収波長とは、通常、波長300nm以上における最大吸収波長を言う。また、溶媒に溶解あるいは分散した状態での薄膜形成性に優れているため、光記録媒体を製造する際に要求される化学的特性をも満たしている。従って、化合物(1)は、青色半導体

レーザーを用いて記録・再生を行なう光記録媒体の記録層に、極めて好適に使用することができる。

【0045】次に、本発明の光記録媒体について説明する。本発明の光記録媒体は少なくとも、基板と、上記化合物(1)を含有する記録層とから構成される。更に、必要に応じて下引き層、反射層、保護層等を設けても良い。

【0046】好ましい層構成の一例としては、基板の上に記録層を設け、その上に更に反射層、保護層をこの順に積層した、高反射率の媒体が挙げられる。この場合、基板側からレーザー光を照射して、情報の記録・再生を

行なうことになる。

【0047】以下、こうした構造の媒体を例にとりながら、本発明の光記録媒体について説明する。なお、以下の記載では、説明の便宜上、積層時に保護層が存在する側及び基板が存在する側を、それぞれ上方及び下方とみなし、これらの方向に対応する各層の各面を、それぞれ各層の上面及び下面と呼ぶことにする。

【0048】本発明の光記録媒体における基板は、基本的に記録光及び再生光の波長において透明な材質であれば、様々な材質を用いたものを使用することができる。具体的には、例えばアクリル系樹脂、メタクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン系樹脂（特に非晶質ポリオレフィン）、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂製の基板、ガラス製の基板、ガラス上に光硬化性樹脂等の放射線硬化性樹脂からなる樹脂層を設けた基板等が挙げられる。

【0049】中でも、高生産性、コスト、耐吸湿性などの観点からは、射出成型ポリカーボネート製の基板が好ましい。また、耐薬品性、耐吸湿性などの観点からは、非晶質ポリオレフィン製の基板が好ましい。更に、高速応答などの観点からは、ガラス製の基板が好ましい。

【0050】樹脂製の基板を使用した場合、又は、記録層と接する側（上側）に樹脂層を設けた基板を使用した場合には、その樹脂製基板又は樹脂層の上面に、記録再生光の案内溝やピットを形成してもよい。案内溝の形状としては、光記録媒体の中心を基準とした同心円状の形状やスパイラル状の形状が挙げられる。スパイラル状の案内溝を形成する場合には、溝ピッチが0.2～1.2 μm 程度であることが好ましい。

【0051】基板の上側に直接、又は必要に応じて基板上に設けた下引き層等の上側に、化合物（1）を含む記録層を形成する。記録層の成膜方法としては、真空蒸着法、スパッタリング法、ドクターブレード法、キャスト法、スピコート法、浸漬法等、一般に行なわれている様々な薄膜形成法が挙げられる。量産性やコストの観点からは、スピコート法が好ましく、均一な厚みの記録層が得られるという観点からは、塗布法よりも真空蒸着法等の方が好ましい。スピコート法による成膜の場合、回転数は500～15000 rpmが好ましい。また、場合によっては、スピコートの後に、加熱する、溶媒蒸気にあてる等の処理を施しても良い。

【0052】ドクターブレード法、キャスト法、スピコート法、浸漬法等の塗布法により記録層を形成する場合に、化合物（1）を溶解させて基板に塗布するために使用する塗布溶媒は、基板を侵食しない溶媒であれば特に限定されない。具体的に挙げると、例えばジアセトンアルコール、3-ヒドロキシ-3-メチル-2-ブタノン等のケトンアルコール系溶媒；メチルセロソルブ、エチルセロソルブ等のセロソルブ系溶媒；*n*-ヘキサン、*n*-オクタン等の鎖状炭化水素系溶媒；シクロヘキサ-

ン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、ジメチルシクロヘキサン、*n*-ブチルシクロヘキサン、*t*-ブチルシクロヘキサン、シクロオクタン等の環状炭化水素系溶媒；テトラフルオロプロパノール、オクタフルオロペンタノール、ヘキサフルオロブタノール等のパーフルオロアルキルアルコール系溶媒；乳酸メチル、乳酸エチル、2-ヒドロキシイソ酪酸メチル等のヒドロキシカルボン酸エステル系溶媒等が挙げられる。

【0053】真空蒸着法を用いる場合には、例えば、化合物（1）と、必要に応じて他の色素や各種添加剤等の記録層成分とを、真空容器内に設置されたるつぼに入れ、この真空容器内を適当な真空ポンプで 10^{-2} ～ 10^{-5} Pa程度にまで排気した後、るつぼを加熱して記録層成分を蒸発させ、るつぼと向き合って置かれた基板上に蒸着させることによって、記録層を形成する。

【0054】また、記録層には、化合物（1）に加えて、安定性や耐光性の向上のために、一重項酸素クエンチャーとして遷移金属キレート化合物（例えば、アセチルアセトナートキレート、ビスフェニルジチオール、サリチルアルデヒドオキシム、ビスジチオ- α -ジケトン等）等を含ませたり、記録感度の向上のために、金属系化合物等の記録感度向上剤を含ませたりしても良い。ここで、金属系化合物とは、遷移金属等の金属が原子、イオン、クラスター等の形で化合物に含まれるものを言い、例えばエチレンジアミン系錯体、アゾメチン系錯体、フェニルヒドロキシアミン系錯体、フェナントリン系錯体、ジヒドロキシアゾベンゼン系錯体、ジオキシム系錯体、ニトロソアミノフェノール系錯体、ピリジルトリアジン系錯体、アセチルアセトナート系錯体、メタロセン系錯体、ポルフィリン系錯体のような有機金属化合物が挙げられる。金属原子としては特に限定されないが、遷移金属であることが好ましい。

【0055】なお、記録層には、必要に応じて、複数種類の化合物（1）を併用しても良い。更に記録層には、化合物（1）に加え、必要に応じて他系統の色素を併用することもできる。他系統の色素としては、主として記録用レーザーの発振波長域に適度な吸収を有するものであればよく、特に制限されない。また、CD-R等を使用され、770～830 nmの波長帯域中に発振波長を有する近赤外レーザーを用いた記録・再生に適する色素や、DVD-R等を使用され、620～690 nmの波長帯域中に発振波長を有する赤色レーザーを用いた記録・再生に適する色素等を、化合物（1）と併用して記録層に含有させることにより、異なる波長帯域に属する複数種のレーザー光を用いた記録・再生に対応する光記録媒体を製造することもできる。

【0056】化合物（1）以外他系統の色素としては、含金属アゾ系色素、ベンゾフェノン系色素、フタロシアニン系色素、ナフタロシアニン系色素、シアニン系色素、アゾ系色素、スクアリリウム系色素、含金属イン-

ドアニリン系色素、トリアリールメタン系色素、メロシアン系色素、アズレニウム系色素、ナフトキノ系色素、アントラキノ系色素、インドフェノール系色素、キサンテン系色素、オキサジン系色素、ピリリウム系色素等が挙げられる。

【0057】更に、必要に応じて、バインダー、レベリング剤、消泡剤等を併用することもできる。好ましいバインダーとしては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ニトロセルロース、酢酸セルロース、ケトン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリビニルブチラル、ポリカーボネート、ポリオレフィン等が挙げられる。

【0058】記録層の膜厚は、記録方法などにより適した膜厚が異なる為、特に限定するものではないが、通常50～300nmである。

【0059】記録層の上には、反射層を形成する。その膜厚は、好ましくは50～300nmである。

【0060】反射層の材料としては、再生光の波長において十分高い反射率を有する材料、例えばAu、Al、Ag、Cu、Ti、Cr、Ni、Pt、Ta、Pd等の金属を、単独あるいは合金にして用いることができる。これらの中でもAu、Al、Agは反射率が高く、反射層の材料として適している。また、これらの金属を主成分とした上で、加えて他の材料を含有させても良い。ここで主成分とは、含有率が50%以上のものをいう。主成分以外の他の材料としては、例えばMg、Se、Hf、V、Nb、Ru、W、Mn、Re、Fe、Co、Rh、Ir、Cu、Zn、Cd、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属及び半金属を挙げることができる。中でもAgを主成分とするものは、コストが安い点、高反射率が出やすい点、後述する印刷受容層を設けた場合に地色が白く美しいものが得られる点等から、特に好ましい。例えば、AgにAu、Pd、Pt、Cu、及びNdから選ばれる一種以上を0.1～5原子%程度含有させたAgPdCu合金、AgCuAu合金、AgCuAuNd合金、AgCuNd合金等が、高反射率、高耐久性、高感度且つ低コストであり好ましい。金属以外の材料としては、低屈折率薄膜と高屈折率薄膜を交互に積み重ねて多層膜を形成し、これを反射層として用いることも可能である。

【0061】反射層を形成する方法としては、例えば、スパッタリング法、イオンプレーティング法、化学蒸着法、真空蒸着法等が挙げられる。また、基板の上や反射層の下に、反射率の向上、記録特性の改善、密着性の向上等のために、公知の無機系又は有機系の中間層、接着層を設けることもできる。

【0062】反射層の上に形成する保護層の材料は、反射層を外力から保護するものであれば、特に限定されない。有機物質の材料としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂、UV硬化性樹脂等を挙げるこ

とができる。また、無機物質としては、 SiO_2 、 Si_3N_4 、 MgF_2 、 SnO_2 等が挙げられる。

【0063】熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂などを用いる場合は、適当な溶剤に溶解して調製した塗布液を反射層の上に塗布して乾燥させれば、保護層を形成することができる。UV硬化性樹脂を用いる場合は、そのまま反射層の上に塗布するか、又は適当な溶剤に溶解して調製した塗布液を反射層の上に塗布し、UV光を照射して硬化させることによって、保護層を形成することができる。UV硬化性樹脂としては、例えば、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレートなどのアクリレート系樹脂を用いることができる。これらの材料は、単独で用いても、複数種を混合して用いても良い。また、保護層は、単層として形成しても、多層として形成してもよい。

【0064】保護層の形成方法としては、記録層と同様に、スピコート法やキャスト法等の塗布法や、スパッタリング法や化学蒸着法等の方法が用いられるが、中でもスピコート法が好ましい。保護層の膜厚は、一般に0.1～100 μm の範囲であるが、本発明においては、3～30 μm が好ましい。

【0065】以上、光記録媒体の層構造として、基板、記録層、反射層、保護層をこの順に積層して成る構造を例に採って説明したが、前述した如く、この他の層構造を採っても構わない。

【0066】例えば、上例の層構造における保護層の上面に、又は上例の層構造から保護層を省略して反射層の上面に、更に別の基板を貼り合わせてもよい。この際の基板は、何ら層を設けていない基板そのものであってもよく、貼り合わせ面又はその反対面に任意の層を有するものでも良い。また、同じく上例の層構造を有する光記録媒体や、上例の層構造から保護層を省略した光記録媒体を、それぞれの保護層及び／又は反射層の上面を相互に対向させて2枚貼り合わせてもよい。

【0067】更に、本発明の好ましい光記録媒体の層構成の一例としては、基板の上に反射層を設け、その上にさらに記録層、保護被膜をこの順に積層した媒体が挙げられる。この場合、保護被膜を通してレーザー光を照射して、情報の記録・再生を行うことになる。

【0068】この保護被膜は、フィルムまたはシート状のものを接着剤によって貼り合わせてもよいし、あるいは前述の保護層と同様の材料を用い、成膜用の塗液を塗布し硬化または乾燥することにより形成しても良い。保護被膜の厚みは、通常0.1 μm ～300 μm 程度であり、好ましくは0.1 μm ～200 μm 程度である。

【0069】このような層構成においても、記録層、反射層などの各層は通常、前述と同様のものが用い得る。但し、本層構成では基板は透明である必要はなく、従って、前述の材料以外にも、不透明な樹脂、セラミック、金属（合金を含む）などからなる基板が用い得る。

【0070】このような層構成においても、上記各層間には、本発明の特性を損なわない限り、必要に応じて任意の層を有してよい。

【0071】ところで、光記録媒体の記録密度を上げるための一つの手段として、対物レンズの開口数を上げることがある。これにより情報記録面に集光される光スポットを微小化できる。

【0072】一方、対物レンズの開口数を上げると、記録・再生を行うためにレーザー光を照射した際に、光記録媒体の反り等に起因する光スポットの収差が大きくなりやすく、良好な記録再生信号が安定して得られない場合がある。

【0073】このような収差を小さくするためには、例えば前記の基板、反射層、記録層、薄い保護被膜なる基本的層構成の光記録媒体を用い、保護被膜を通して記録・再生することが好ましい。

【0074】或いは、透明基板、記録層、反射層、保護層なる基本的層構成の光記録媒体において、記録・再生用レーザー光が通過する透明基板の厚みを、50～300 μ m程度にまで薄くすることが好ましい。

【0075】また、他の各層の形成後に、記録・再生レーザー光の入射面（通常は基板の下面）に、表面の保護やゴミ等の付着防止の目的で、紫外線硬化樹脂層や無機系薄膜等を成膜形成してもよく、記録・再生レーザー光の入射面ではない面（通常は反射層や保護層の上面）に、インクジェット、感熱転写等の各種プリンタ、あるいは各種筆記具を用いて記入や印刷が可能な印刷受容層を設けてもよい。

【0076】本発明の光記録媒体において、情報の記録・再生のために使用するレーザー光は、高密度記録を実現する観点から波長が短いほど好ましいが、特に波長350～530nmのレーザー光が好ましい。かかるレーザー光の代表例として、中心波長405nm、410nm、515nmのレーザー光が挙げられる。

【0077】350～530nmのレーザー光は、405nm、410nmの青色又は515nmの青緑色の高出力半導体レーザーを使用することによって得られるが、その他にも、例えば、(a)基本発振波長が740～960nmの連続発振可能な半導体レーザー、及び(b)半導体レーザーによって励起される基本発振波長740～960nmの連続発振可能な固体レーザーの何れかの発振レーザー光を、第二高調波発生素子(SHG)により波長変換することによっても得られる。

【0078】上記のSHGとしては、反転対称性を欠くピエゾ素子であればいかなるものでもよいが、KDP、ADP、BNN、KN、LBO、化合物半導体などが好ましい。第二高調波の具体例として、基本発振波長が860nmの半導体レーザーの場合には、その基本発振波長の倍波である430nm、また、半導体レーザー励起の固体レーザーの場合には、CrドープしたLiSrA

lF₆結晶（基本発振波長860nm）からの倍波の430nmなどが挙げられる。

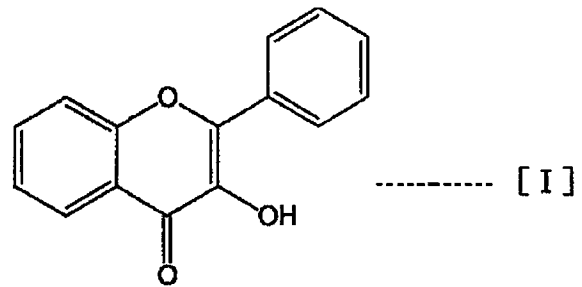
【0079】本発明の光記録媒体に対して情報の記録を行なう際には、記録層に対して（通常は基板側から基板を透過させ）、通常、0.4～0.6 μ m程度に集束したレーザー光を照射する。記録層のレーザー光が照射された部分は、レーザー光のエネルギーを吸収することによって分解、発熱、溶解等の熱的変形を起こすため、光学的特性が変化する。記録された情報の再生を行なう際には、同じく記録層に対して（通常は記録時と同じ方向から）、よりエネルギーの低いレーザー光を照射する。記録層において、光学的特性の変化が起きた部分（すなわち、情報が記録された部分）の反射率と、変化が起きていない部分の反射率との差を読みとることにより、情報の再生が行なわれる。

【0080】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、これら実施例によって限定されるものではない。

【0081】・実施例1

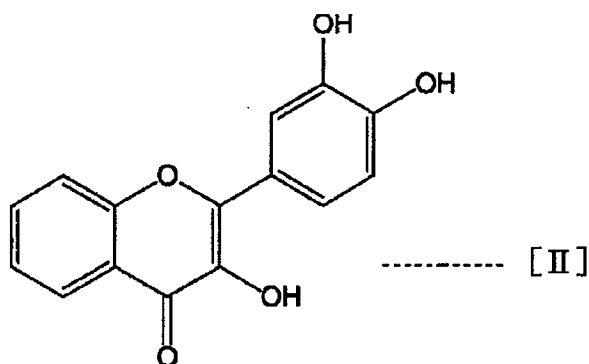
【化13】



【0082】上記構造式[I]で示される3-ヒドロキシフラボン（東京化成（株）製エタノール中での $\lambda_{\text{max}}=344$ nm、モル吸光係数は 1.7×10^4 ）を、乳酸プロピルに溶解して1.0重量％に調整した。これを濾過して作成した溶解液を、直径120mm、厚さ0.6mmの射出成型ポリカーボネート樹脂製の基板の上に滴下し、スピナー法によって塗布した後、100℃で30分間乾燥した。この塗布膜の最大吸収波長(λ_{max})は346.5nmであった。図1及び図2に、上記構造式[I]で示される色素の、それぞれ5mg/1エタノール溶液及び塗布膜における吸収スペクトルを示す。

【0083】・実施例2

【化14】

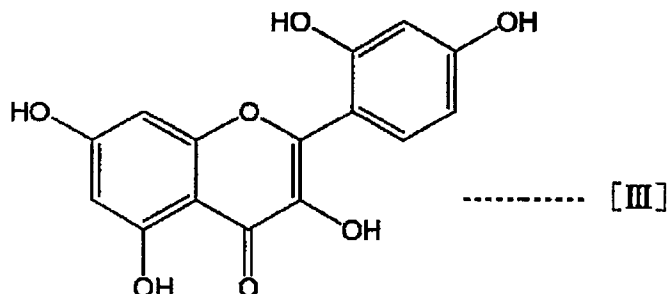


【0084】上記構造式 [II] で示されるfisetin (東

京化成(株)製—エタノール中での $\lambda_{\max}=364.5$ nm、モル吸光係数は 2.3×10^4)を、乳酸プロピルに溶解して1.0重量%に調整した。これを濾過して作成した溶解液を、直径120mm、厚さ0.6mmの射出成型ポリカーボネート樹脂基板上に滴下し、スピナー法によって塗布した後、100℃で30分間乾燥した。この塗布膜の最大吸収波長(λ_{\max})は、369 nmであった。

【0085】・実施例3

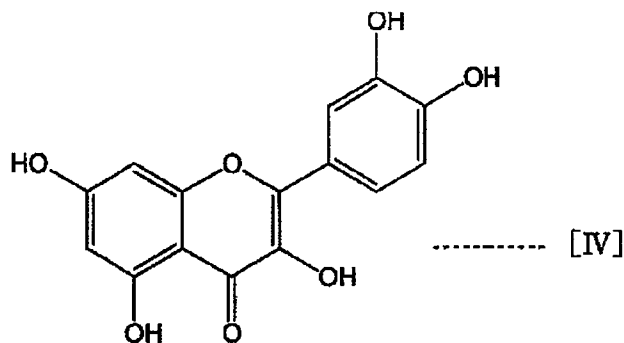
【化15】



【0086】上記構造式 [III] で示されるmorin hydrate (アルドリッチ製。エタノール中での $\lambda_{\max}=366.5$ nm、モル吸光係数は 1.1×10^4)を、乳酸メチルに溶解して1.0重量%に調整した。これを濾過して作成した溶解液を、直径120mm、厚さ0.6mmの射出成型ポリカーボネート樹脂基板上に滴下し、スピナー法によって塗布した後、100℃で30分間乾燥した。この塗布膜の最大吸収波長(λ_{\max})は374 nmであった。

【0087】・実施例4

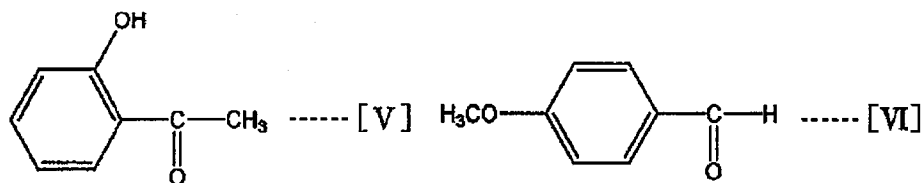
【化16】



【0088】上記構造式 [IV] で示されるQuercetin (東京化成(株)製—エタノール中での $\lambda_{\max}=375$ nm、モル吸光係数は 1.9×10^4)をジアセトンアルコールに溶解して2.0重量%に調整した。これを濾過して作成した溶解液を直径120mm、厚さ1.2mmの射出成型ポリカーボネート樹脂製の基板上に滴下し、スピナー法によって塗布した後、100℃で30分間乾燥した。この塗布膜の最大吸収波長(λ_{\max})は375 nmであった。図3及び図4に、上記構造式 [IV] で示される色素の、それぞれ5mg/lエタノール溶液及び塗布膜における吸収スペクトルを示す。

【0089】・実施例5

【化17】

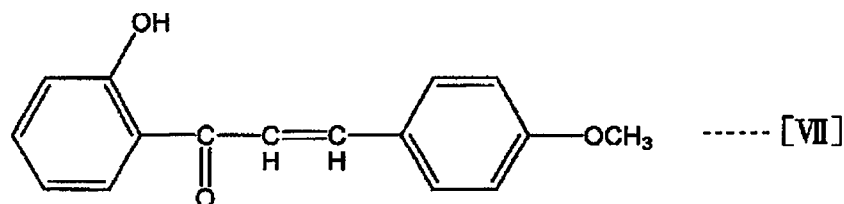


【0090】水酸化カリウム30gをメタノール50ml + 水25mlに溶解させ、攪拌しながら、上記構造式 [V] で示される2-ヒドロキシアセトフェノン2.72gと上記構造式 [VI] で示されるp-アニスアルデヒド4.08gを滴下した。反応溶液は室温条件下で2日

間攪拌した後、酢酸32g/水300mlの溶液中に注いで固体を析出させた。析出した固体は濾別し、エタノールで再結晶を行い、減圧乾燥して、下記構造式 [VI] で表される化合物4.42gを得た(収率86.9%)。

【0091】

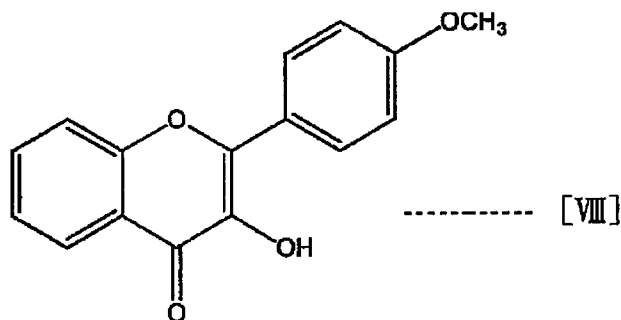
【化18】



【0092】次いで、水酸化カリウム3gをジメチルスルホキシド30ml+水12mlに溶解し、この溶液中に前記化合物[VII] 2.54gを溶解させ、氷浴にて0℃に冷却した。その後この溶液中に過酸化水素31%水溶液12mlをゆっくり滴下し、室温に戻しながら7.5時間攪拌した。反応液は酢酸15ml/水150ml中に注いで固体を析出させて濾別し、水で洗浄した後減圧乾燥を行い、下記構造式[VIII]で表される化合物2.03gを得た(収率75.7%)。

【0093】

【化19】



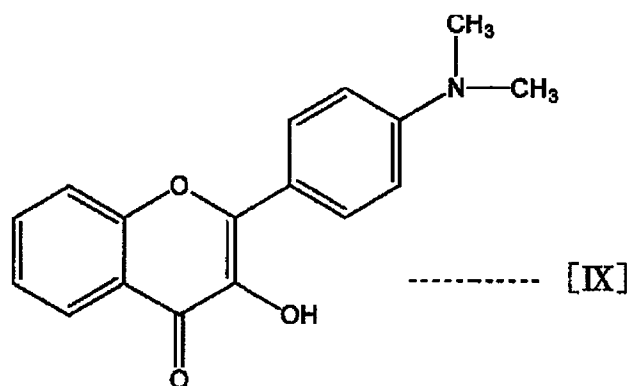
【0094】上記構造式[VIII]で示される化合物(エタノール中での $\lambda_{\max}=355\text{nm}$ 、モル吸光係数は 2.1×10^4)を乳酸メチルに溶解して1.0重量%に調整した。これを濾過して作成した溶解液を直径120mm、厚さ1.2mmの射出成型ポリカーボネート樹脂製の基板上に滴下し、スピナー法により塗布した後、100℃で30分間乾燥した。この塗布膜の最大吸収波長(λ_{\max})は355.5nmであった。

【0095】・実施例6

p-アニスアルデヒドに変えてp-ジメチルアミノベンズアルデヒドを使用した以外は実施例5と同様の合成方法により、下記構造式[IX]で示される化合物を得た。

【0096】

【化20】



【0097】上記構造式[IX]で示される化合物(エタノール中での $\lambda_{\max}=408\text{nm}$ 、モル吸光係数は 2.8×10^4)を3-ヒドロキシ-3-メチル-2-ブタノンに溶解して1.0重量%に調整した。これを濾過して作成した溶解液を直径120mm、厚さ1.2mmの射出成型ポリカーボネート樹脂製の基板上に滴下し、スピナー法により塗布した後、100℃で30分間乾燥した。この塗布膜の最大吸収波長(λ_{\max})は410.5nmであった。

【0098】上記の実施例1～6において、塗布膜上に、スパッタリング法等にて例えば銀膜を成膜して反射層を形成した後さらに、例えば紫外線硬化型樹脂をス

ピンコート等にて塗布し、UV照射により硬化させて保護層を形成すれば、光記録媒体が作成できる。この光記録媒体は、塗布膜の λ_{\max} の値より、例えば中心波長405～410nmの半導体レーザーによる記録再生が可能であることが明らかである。

【0099】

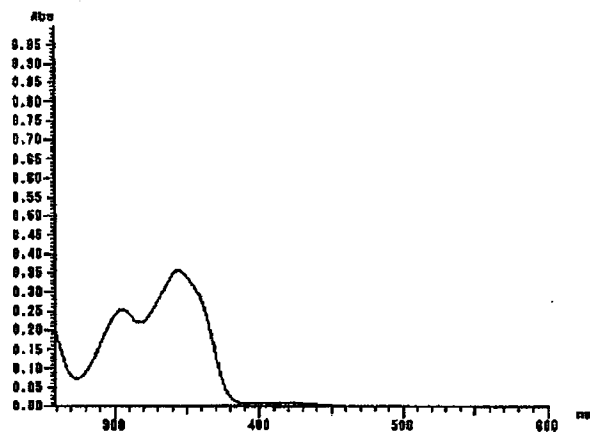
【発明の効果】本発明の光記録媒体によれば、青色半導体レーザーの発振波長において優れた光学的特性を示すと共に層形成時の化学的特性にも優れた物質を、記録層の色素として使用しているため、発振波長の短い青色半導体レーザーを用いた場合でも良好な記録及び再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

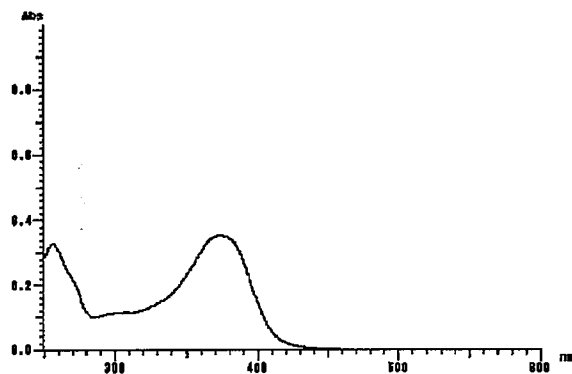
【図1】実施例1で用いた構造式〔I〕で示される色素の、5 mg/l エタノール溶液における吸収スペクトルである。

【図2】実施例1で用いた構造式〔I〕で示される色素の、塗布膜における吸収スペクトルである。

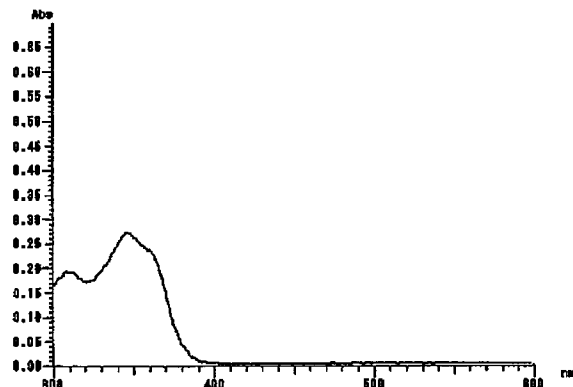
【図1】



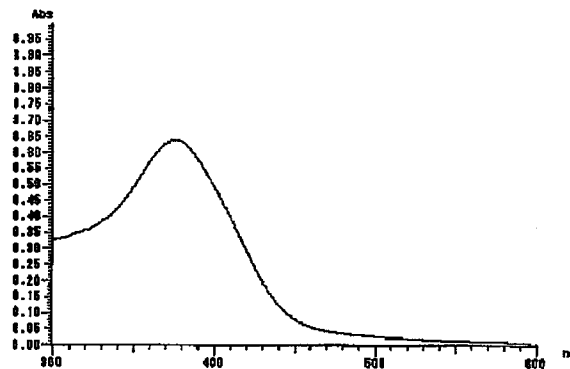
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 亀山 泰弘
神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地
三菱化学株式会社内

Fターム(参考) 2H111 EA03 EA12 EA22 EA48 FB42
4H056 DD04 DD06 DD07 DD12 DD15
DD16 DD19 DD23 DD29 DD30
EA13 EA14 EA16 FA06
5D029 JA04 JB47

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-019867

(43)Date of publication of application : 21.01.2003

(51)Int.Cl. B41M 5/26

G11B 7/24

// C09B 57/00

(21)Application number : 2002-115909 (71)Applicant : MITSUBISHI

CHEMICALS CORP

(22)Date of filing : 18.04.2002 (72)Inventor : MIYAZAWA TAKASHI

MAEDA SHUICHI

KAMEYAMA YASUHIRO

(30)Priority

Priority number : 2001120653

Priority date : 19.04.2001

Priority country : JP

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a blue semiconductor laser having a short oscillation wavelength to be excellently recorded and reproduced by using a dye having suitable optical characteristics and chemical characteristics in a recording layer.

SOLUTION: An optical recording medium comprises at least the recording layer

capable of recording and reproducing information according to a laser beam on a substrate and containing a compound represented by formula (1), (wherein a ring A is an aromatic hydrocarbon ring or an aromatic heterocycle which may contain a substituent, X is an oxygen atom or a sulfur atom, R1 to R5 are each independently a hydrogen atom or an arbitrary substituent. However, any two or more groups of R1 to R4 are bonded and a ring may be formed).

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 14.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

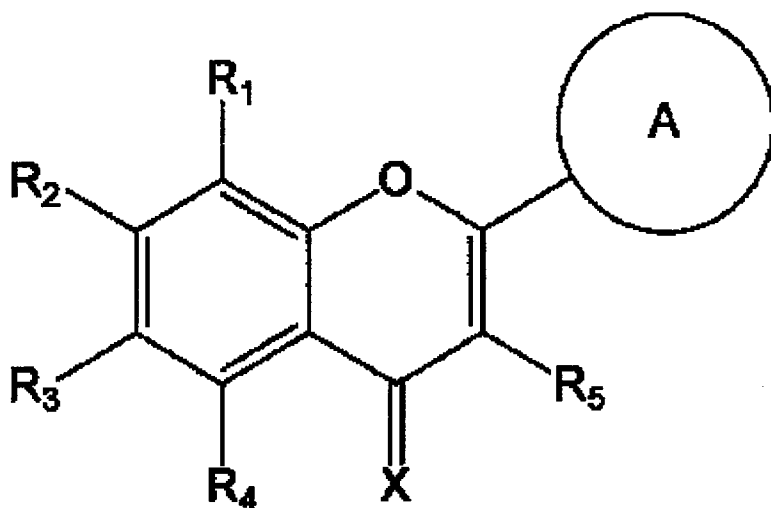
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical recording medium characterized by this recording layer containing the compound expressed with the following general formula (1) in the optical recording medium which has at least the recording layer in which the informational record and the playback by laser light are possible on a substrate.

[Formula 1]



... General formula (1)

(Among the above-mentioned general formula (1), Ring A expresses the aromatic hydrocarbon ring or aromatic heterocycle which may have the substituent, X expresses an oxygen atom or a sulfur atom, and R₁-R₅ express a hydrogen atom or the substituent of arbitration independently respectively.)

However, two or more radicals of arbitration may join together among R₁-R₄, and the ring may be formed.

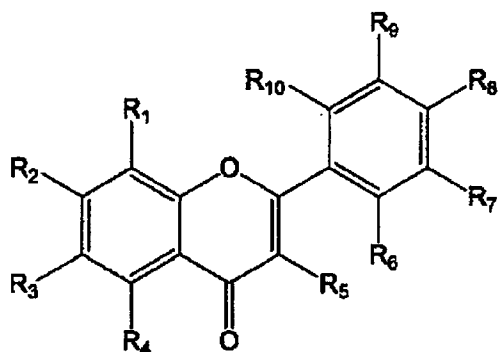
[Claim 2] The optical recording medium according to claim 1 characterized by Ring A expressing an aromatic hydrocarbon ring in said general formula (1).

[Claim 3] The optical recording medium according to claim 1 or 2 characterized by X expressing an oxygen atom in said general formula (1).

[Claim 4] An optical recording medium given in any 1 term of claims 1-3 characterized by this recording layer containing the compound expressed with

the following general formula (2).

[Formula 2]



... General formula (2)

(R1-R10 express a hydrogen atom or the substituent of arbitration independently respectively among the above-mentioned general formula (2).) However, two or more radicals of arbitration may join together among R1-R10, and the ring may be formed.

[Claim 5] In said general formula (1) or (2) R1-R10 respectively independently A hydrogen atom, shape [which may be permuted] of chain, annular alkyl group, and chain [which may be permuted]-like alkoxy group, The chain-like thio alkyl group which may be permuted, a halogen atom, a nitro group, a cyano group, A hydroxy group, a carboxyl group, the amino group expressed with -NR¹¹R¹², - The acylamino radical expressed with NHCOR¹³, the carver mate radical expressed with -NHCOOR¹⁴, - The carboxylate radical expressed with COOR¹⁵, the carbamoyl group expressed with -CONR¹⁶R¹⁷, - The acyl group expressed

with COR18 and the acyloxy radical expressed with -OCOR19 strike, and it is either (however, R11-R19 express respectively a hydrogen atom, the hydrocarbon group which may be permuted, or the heterocycle radical which may be permuted independently.). Moreover, two or more radicals of arbitration may join together among R1-R19, and the ring may be formed. Optical recording medium given in any 1 term of claims 1-4 characterized by what is expressed.

[Claim 6] In said general formula (1) or (2) R1-R10 respectively independently A hydrogen atom, shape [which may be permuted] of chain, annular alkyl group, and chain [which may be permuted]-like alkoxy group, The chain-like thio alkyl group which may be permuted, a halogen atom, a nitro group, a cyano group, A hydroxy group, a carboxyl group, the amino group expressed with -NR 11R12, - The acylamino radical expressed with NHCOR13, the carver mate radical expressed with -NHCOOR14, - The carboxylate radical expressed with COOR15, the carbamoyl group expressed with -CONR 16R17, Among the acyl group expressed with COR18, and the acyloxy radical expressed with -OCOR19, - In any R13, R14, R15, R18, and R19 -- each -- the hydrocarbon group which may be permuted independently -- [however,] Or the heterocycle radical which may be permuted is expressed and R11, R12, R16, and R17 express respectively a hydrogen atom, the hydrocarbon group which may be permuted, or the heterocycle radical which may be permuted independently. Moreover, two or

more radicals of arbitration may join together among R1-R10, and the ring may be formed. Optical recording medium given in any 1 term of claims 1-4 characterized by what is expressed.

[Claim 7] In said general formula (1) or (2) R1-R10 respectively independently A hydrogen atom, the chain-like alkyl group which may be permuted, the chain-like alkoxy group which may be permuted, The chain-like thio alkyl group which may be permuted, a halogen atom, a nitro group, a hydroxy group, - The amino group expressed with NR 11R12, the acylamino radical expressed with -NHCOR13, - the inside of the carboxylate radical expressed with COOR15, the acyloxy radical expressed with -OCOR19, and the acyl group expressed with -COR18 -- any (two or more radicals of arbitration may join together in 10, and an aromatic hydrocarbon ring or the heterocycle of saturation may be formed. however, R1-R --) The optical recording medium according to claim 6 characterized by what is expressed.

[Claim 8] An optical recording medium given in any 1 term of claims 1-7 characterized by informational record and playback being possible by the laser light chosen from the range of 350nm - 530nm wavelength.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optical recording medium of the postscript mold corresponding to record and playback of the information by blue laser light in detail about an optical recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a record medium (the following, optical recording medium) which performs informational record and playback optically conventionally, although the magneto-optic-recording medium, the phase change record medium, the chalcogen oxide optical recording medium, the organic-coloring-matter system optical recording medium, etc. are proposed, the organic-coloring-matter system optical recording medium is considered to have a predominance with the point that a manufacture process is also cheaply [in cost] easy, also in these.

[0003] It has the structure where the laminating of the metal layer with a high reflection factor was carried out on the organic-coloring-matter layer as current and this organic-coloring-matter system optical recording medium, and CD-R (CD-Recordable) which is the optical recording medium corresponding to

compact disk (it abbreviates to CD hereafter) specification which can be added is fertilized, and has spread widely. However, since the storage capacity of CD-R is only about 0.65GB, the demand to a higher-density mass optical recording medium is increasing with the fast increment in amount of information.

[0004] With such an optical recording medium, since the beam spot of the laser light at the time of record and playback can be made small and high-density optical recording becomes possible by using the laser light of short wavelength for informational record and playback, in recent years, development of the semiconductor laser which has the oscillation wavelength of short wavelength more is furthered.

[0005] In current, the red semiconductor laser of oscillation wavelength (680nm, 650nm, 635 etc.nm, etc.) shorter than the wavelength (780nm) of the laser light currently used for CD-R is put in practical use, and DVD-R (DVD-Recordable) which is the digital Vaasa tile disk (it abbreviates to DVD hereafter) and further the optical recording medium that can add a homonymy rank which realized mass record of high density using this is already put in practical use.

[0006] Furthermore, development of the blue semiconductor laser which is the laser which has shorter oscillation wavelength (wavelength of 350nm - 530nm) is also progressing quickly, and it is expected that much more high density record and playback are attained by using this. Therefore, it is expected that the need

for the optical recording medium in which the record and playback by this blue semiconductor laser are possible will increase from now on.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, a postscript mold optical recording medium has the structure where the recording layer containing coloring matter was formed in the shape of a thin film on the substrate. At the time of informational record, the laser light of high energy is irradiated to this recording layer. The coloring matter in a recording layer absorbs this laser light, it generates heat and the pit corresponding to recording information is formed decomposition and by making a recording layer and a substrate produce a physical change and a chemical change. On the other hand, at the time of informational playback, the laser light of low energy is irradiated at this recording layer. In case laser light is reflected by the reflective film formed in the substrate and the opposite side of a recording layer, it is common to reproduce the information corresponding to a pit by the reflection factors of laser light differing in the part in which the pit was formed, and the other part, and detecting it.

[0008] Here, in order to form and detect a good pit, it is required that a suitable absorbance should be shown in the coloring matter used for a recording layer in the wavelength of the laser light to be used. Although the thing of the usually almost same wavelength is used as a laser light for record / playback, by the

exposure of laser light, sufficient decomposition and generation of heat cannot take place easily, and, as for the coloring matter whose absorbance in the wavelength of this laser light is too low, it becomes difficult to pit form [of sufficient sensibility] it. On the contrary, since the coloring matter whose absorbance in this wavelength be too high have intense decomposition and generation of heat, the effect between pits and on radial become large, and since the irradiated laser light be fully reflect while reliable pit formation be difficult, difficulty be produce also in detection of the pit at the time of informational playback.

[0009] However, the coloring matter currently generally used for the recording layer of CD-R or DVD-R does not have the optical property suitable for the record and playback by the blue semiconductor laser of short wavelength. If informational record and playback are performed to a conventional CD-R medium and a conventional DVD-R medium using blue semiconductor laser with short oscillation wavelength, the refractive index of a recording layer is low, and since an extinction coefficient is not a moderate value, either, good record and playback cannot be performed by decline in a reflection factor etc.

[0010] Therefore, in order to create the optical recording medium suitable for performing high density record using blue semiconductor laser, it is necessary to choose the compound which has a suitable optical property as coloring matter

used for a recording layer.

[0011] Furthermore, in case an optical recording medium is manufactured, it is necessary to form the recording layer containing coloring matter in the shape of a thin film on a substrate. Therefore, the chemical property of excelling in the thin film plasticity in the condition of having dissolved the solvent in the coloring matter used for a recording layer in addition to the above-mentioned optical property is required.

[0012] By using the coloring matter which has a suitable optical property and chemical property for a recording layer, this invention aims at offering the organic-coloring-matter system optical recording medium which enabled good record and playback, even when blue semiconductor laser with short oscillation wavelength is used.

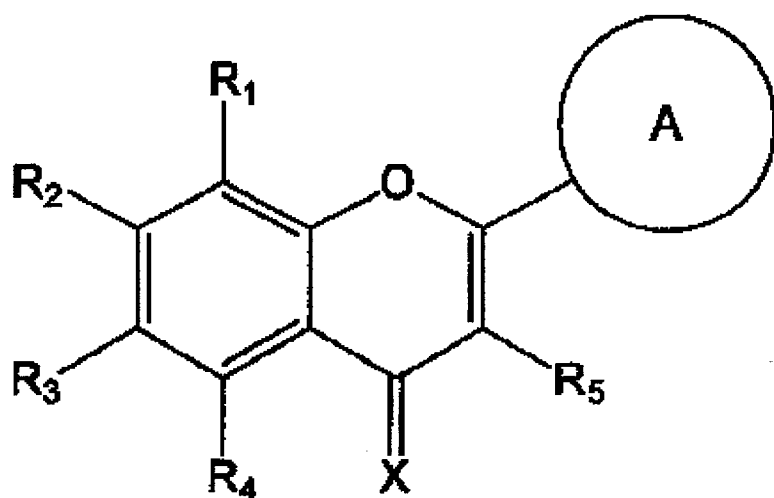
[0013]

[Means for Solving the Problem] This invention persons are excellent also in the chemical property at the time of the stratification, did learning of the ability to be able to use it suitable for the recording layer of the optical recording medium which performs record and playback by blue semiconductor laser, and reached this invention while the compound expressed with the general formula (1) mentioned later as a result of examining optical and the chemical property of the various organic coloring matter in which high susceptibility is shown in the

oscillation wavelength of blue semiconductor laser showed the optical property which was excellent in the oscillation wavelength of blue semiconductor laser.

[0014] That is, it consists in the optical recording medium characterized by the summary of this invention containing the compound by which this recording layer is expressed with the following general formula (1) in the optical recording medium which has at least the recording layer in which the informational record and the playback by laser light are possible on a substrate.

[Formula 3]



... General formula (1)

(Among the above-mentioned general formula (1), Ring A expresses the aromatic hydrocarbon ring or aromatic heterocycle which may have the substituent, X expresses an oxygen atom or a sulfur atom, and R₁-R₅ express a hydrogen atom or the substituent of arbitration independently respectively.)

However, two or more radicals of arbitration may join together among R1-R4, and the ring may be formed.

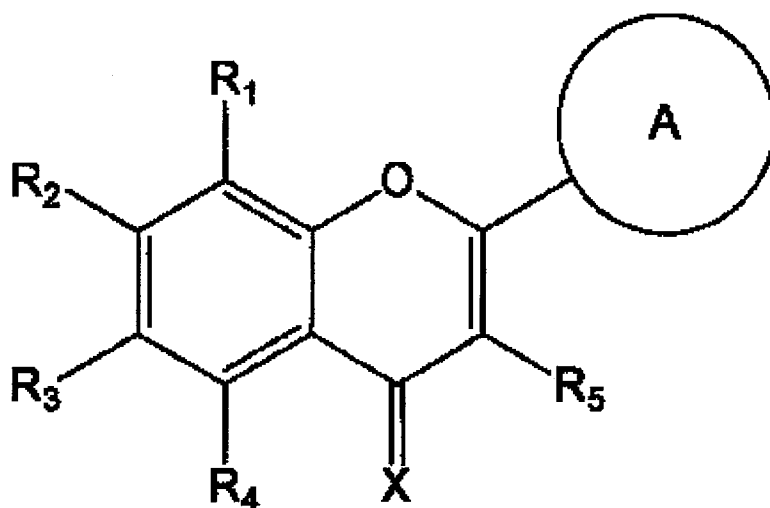
[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains to a detail per this invention.

The optical recording medium of this invention has at least the recording layer in which the informational record and the playback by laser light are possible on a substrate, and is characterized by this recording layer containing the compound (it being hereafter called a compound (1)) expressed with the following general formula (1) as coloring matter.

[0016]

[Formula 4]



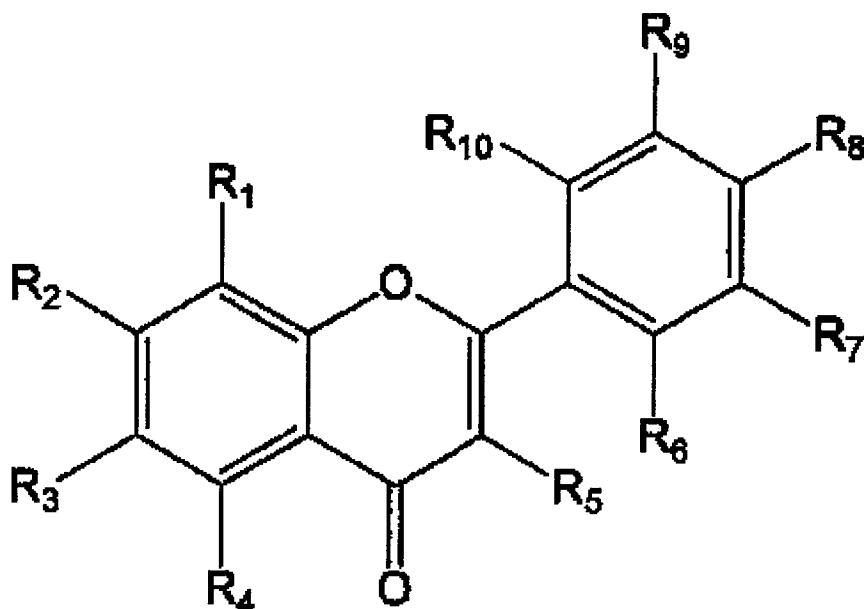
... General formula (1)

[0017] Among said general formula (1), Ring A expresses the aromatic

hydrocarbon ring or aromatic heterocycle which may have the substituent, X expresses an oxygen atom or a sulfur atom, and R1-R5 express a hydrogen atom or the substituent of arbitration independently respectively. However, two or more radicals of arbitration may join together among R1-R4, and the ring may be formed. What Ring A expresses an aromatic hydrocarbon ring to in said general formula (1) especially is desirable, and what X expresses an oxygen atom to is desirable.

[0018] It is desirable that a recording layer contains especially the compound (it is hereafter called a compound (2)) expressed with the following general formula (2) as one mode of said compound (1).

[Formula 5]



... General formula (2)

[0019] First, the above-mentioned compound (1) and compound (2) which are contained in a recording layer in the optical recording medium of this invention are explained.

[0020] In the above-mentioned general formula (1) or (2), R1-R10 express a hydrogen atom or the substituent of arbitration independently respectively. In addition, two or more radicals of arbitration may join together among R1-R10, and the ring may be formed.

[0021] Although various things which do not spoil as a substituent the property of the compound (1) made into the purpose by this invention and a compound (2) can be chosen, the following is specifically illustrated. A methyl group, an ethyl group, a propyl group, an isopropyl group, n-butyl, To sec-butyl, tert-butyl, and n-, the straight chain of the carbon numbers 1-18, such as a PUCHIRU radical, or the alkyl group; cyclo propyl group of branching, The annular alkyl group of the carbon numbers 3-18, such as a cyclopentyl group, a cyclohexyl radical, and an adamantyl radical; A vinyl group, The straight chain of the carbon numbers 2-18, such as a propenyl radical and a hexenyl radical, or the alkenyl radical of branching; A cyclo pentenyl radical, The annular alkenyl radical of the carbon numbers 3-18, such as a cyclohexenyl group; 2-thienyl group, Heterocycle radicals, such as 2-pyridyl radical, 4-piperidyl radical, and a morpholino group; A phenyl group, The aryl group of the carbon numbers 6-18, such as a tolyl group,

a xylyl group, and a mesityl radical; Benzyl, Aryl radicals, such as a phenethyl radical; A methoxy group, an ethoxy radical, n-propoxy group, The straight chain of the carbon numbers 1-18, such as an isopropoxy group, an n-butoxy radical, a sec-butoxy radical, and a tert-butoxy radical, or the alkoxy group of branching; A propenyloxy radical, The straight chain of the carbon numbers 3-18, such as a butenyl oxy-radical and a pentenyl oxy-radical, or the alkenyloxy radical of branching; A methylthio radical, An ethyl thio radical, n-propyl thio radical, n-butyl thio radical, a sec-butyl thio radical, The straight chain of the carbon numbers 1-18, such as a tert-butyl thio radical, or the alkylthio group of branching; A fluorine atom, A chlorine atom, Halogen atoms [, such as a bromine atom,]; nitro group; -- cyano group; -- iso cyano group; -- cyanate group; -- isocyanato group; -- thio cyanate group; -- iso thio cyanate group; -- sulfhydryl group; -- hydroxy group; -- hydroxy amino-group; -- formyl group; -- sulfonic group; -- carboxyl group; -- the amino group expressed with -NR¹¹R¹² -- - The acylamino radical expressed with NHCOR¹³, the carboxylate radical expressed with -NHCOOR¹⁴, - The carboxylate radical expressed with COOR¹⁵, the carbamoyl group expressed with -CONR¹⁶R¹⁷, - The acyl group expressed with COR¹⁸, and the acyloxy radical expressed with OCOR¹⁹, - They are the sulfonyl group expressed with SO two R²⁰, the sulfamoyl group expressed with -SO₂NR²¹R²², the sulfonate radical expressed with -SO three R²³, the

sulfonamide radical expressed with -NHSO two R24. About the shape of chain, annular alkyl group, and chain-like alkoxy group, and the chain-like thio alkyl group, you may permute further among these substituents by the substituent which the part mentions later. Especially the location of a substituent is not limited but the number of substituents is also possible for it in the 1-10 range. When it has two or more substituents, it may be of the same kind, or you may differ.

[0022] In addition, as R11-R24, a hydrogen atom, the hydrocarbon group which may be permuted, or the heterocycle radical which may be permuted is mentioned. The hydrocarbon group by which R6, R9, R10, R11, R12, R15, R18, R19, R20, R23, and R24 may be permuted preferably, Or the heterocycle radical which may be permuted is expressed and R7, R8, R13, R14, R16, R17, R21, and R22 express any of a hydrogen atom, the hydrocarbon group which may be permuted, and the heterocycle radical which may be permuted they are.

[0023] A straight chain or the alkyl group of branching, an annular alkyl group, a straight chain or the alkenyl radical of branching, an annular alkenyl radical, an aralkyl radical, and an aryl group are expressed as the hydrocarbon group expressed here. About the thing and aryl group part which are later mentioned about these alkyl chain parts, you may permute by the same substituent as R1-R10. Things desirable in these are a straight chain or the alkyl group of

branching, an alkyl radical, and an aryl group.

[0024] Moreover, saturation heterocycle or aromatic heterocycles, such as 2-furyl radical, 2-pyridyl radical, 2-thiazolyl radical, and 2-quinolyl radical, such as 4-piperidyl radical, a morpholino group, 2-methyl-2-imidazolidinyl radical, and a piperidinyl radical, are sufficient as a heterocycle radical. Even if these contain two or more hetero atoms, they may have the substituent further and do not ask a joint location, either. As a thing of structure desirable as heterocycle, they are the monocycle of the saturation heterocycle of five to six membered-ring, and five to six membered-ring, and the aromatic heterocycle of the two condensed rings.

[0025] In a compound (1), although it will not be based on saturation or partial saturation but various things will be mentioned if the property of the compound (1) made into the purpose by this invention is not spoiled as a ring formed when two or more radicals of arbitration join together among R1-R4, the hydrocarbon ring or heterocycle of 5 - 8 membered-ring is desirable especially. Moreover, although the location or number will not be limited if formed of two or more radicals of arbitration among R1-R4, what is formed of two adjoining radicals is desirable. Furthermore, you may permute further by the substituent which this a part of ring mentions later.

[0026] Moreover, a ring may be formed by joining together by two or more

radicals of adjoining arbitration also about the substituent which the aromatic hydrocarbon ring expressed with Ring A and an aromatic heterocycle have. Although it is not based on saturation or partial saturation but various things are mentioned unless the property of a compound (1) is spoiled as these rings, it is the heterocycle of the saturation of 5 - 6 membered-ring preferably. Moreover, you may permute by the substituent which mentions later this a part of ring that these form.

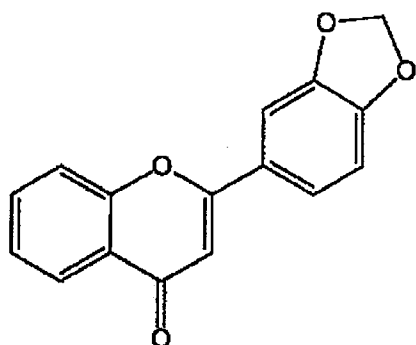
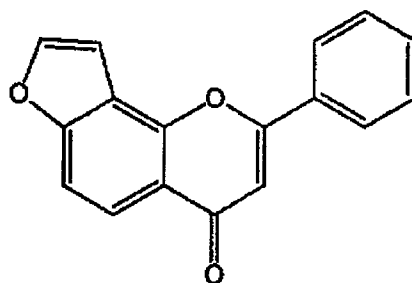
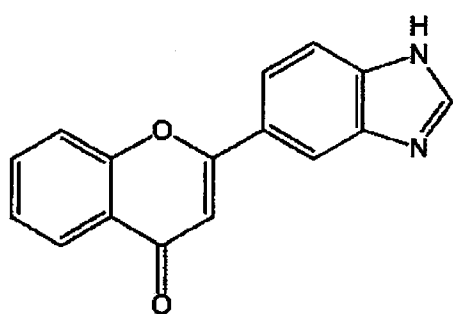
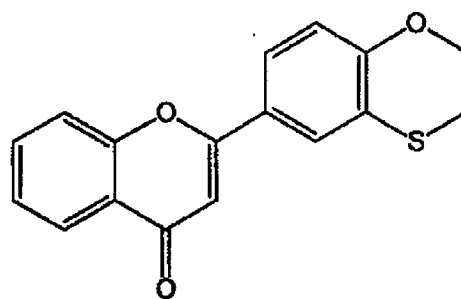
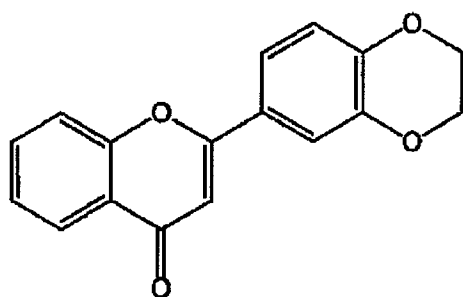
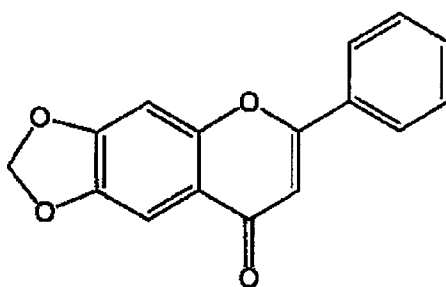
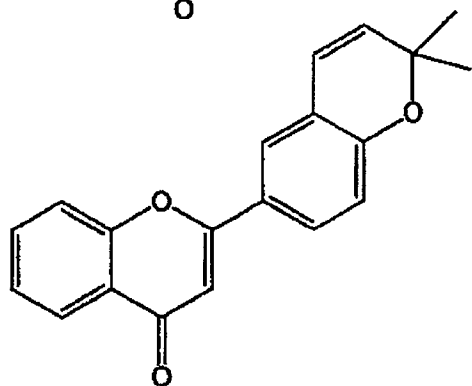
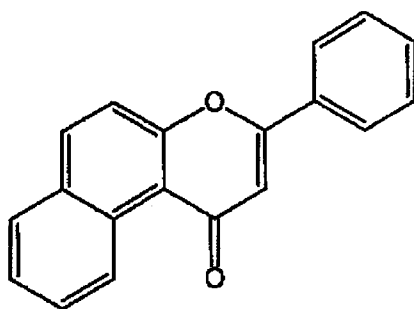
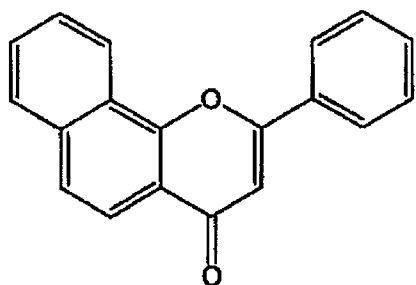
[0027] Furthermore, although it will not be based on saturation or partial saturation but various things will be mentioned if the property of the compound (2) made into the purpose by this invention is not spoiled as a ring formed in a compound (2) when two or more radicals of arbitration join together among R1-R4, and R6-R10 If it is R1-R4 especially and is five to 8 membered-ring, and R6-R10, the hydrocarbon ring or heterocycle of five to 6 membered-ring is desirable. Moreover, although the location or number will not be limited if formed of two or more radicals of arbitration among R1-R4, and R6-R10, what is formed of two adjoining radicals is desirable. Furthermore, you may permute further by the substituent which this a part of ring mentions later.

[0028] Since the polycyclic frame (flavone frame) structure is indicated to be by the general formula (1) serves as a parent of a compound (1) as it is in not having the ring formed when two or more radicals of arbitration join together

among R1-R10, a compound (1) turns into a flavone system compound. [in / in a compound (1) / a general formula (1)]

[0029] While having the ring formed on the other hand when two or more radicals of arbitration join together among R1-R10, when the ring has condensed in this flavone frame, the polycyclic frame expressed by the following formulas will constitute the parent of a compound (1). [in / in a compound (1) / a general formula (1)]

[Formula 6]



[0030] Among the examples of R1-R10 which were mentioned above, as a desirable thing A hydrogen atom, shape [which may be permuted] of chain, annular alkyl group, and chain [which may be permuted]-like alkoxy group, The chain-like thio alkyl group which may be permuted, a halogen atom, a nitro group, a cyano group, A hydroxy group, a carboxyl group, the amino group expressed with -NR 11R12, - The acylamino radical expressed with NHCOR13, the carver mate radical expressed with -NHCOOR14, - The carboxylate radical expressed with COOR15, the carbamoyl group expressed with -CONR 16R17, the acyl group expressed with -COR18, or the acyloxy radical expressed with OCOR19 is mentioned. In addition, two or more radicals of arbitration may join together among R1-R19, and the ring may be formed. It is desirable for two or more radicals of arbitration to join together among R1-R10, and to form the ring especially.

[0031] As a desirable thing, especially A hydrogen atom, the chain-like alkyl group which may be permuted, The chain-like alkoxy group which may be permuted, the chain-like thio alkyl group which may be permuted, A halogen atom, a nitro group, a hydroxy group, the amino group expressed with -NR 11R12, - The acylamino radical expressed with NHCOR13, the carboxylate radical expressed with -COOR15, the acyloxy radical expressed with -OCOR19,

or the acyl group expressed with COR18 is mentioned. Moreover, two or more radicals of arbitration may join together among R1-R10, and an aromatic hydrocarbon ring or the heterocycle of saturation may be formed. R5 and R8 are electron releasing groups including a hydroxy group and the amino group especially preferably.

[0032] As mentioned above, the ring in which the shape of a chain, an annular alkyl group, a chain-like alkoxy group, a chain-like acyl group, an aryl group, and R1-R10 joined together, and they were formed may have the substituent further. As an example of this substituent, a methoxy group, an ethoxy radical, n-propoxy group, The alkoxy group of the carbon numbers 1-10, such as an isopropoxy group, an n-butoxy radical, a sec-butoxy radical, and a tert-butoxy radical; A methoxy methoxy group, An ethoxy methoxy group, a propoxy methoxy group, an ethoxy ethoxy radical, The alkoxy alkoxy group of the carbon numbers 2-12, such as a propoxyethoxy radical and a methoxy butoxy radical; A methoxy methoxy methoxy group, A methoxy methoxyethoxy radical, a methoxyethoxy methoxy group, a methoxy methoxyethoxy radical, alkoxy alkoxy alkoxy group [of the carbon numbers 3-15, such as an ethoxy ethoxy methoxy group,]; -- allyloxy radical; -- the aryl group (as for these, the part may be further permuted by the substituent.) of the carbon numbers 6-12, such as a phenyl group, a tolyl group, and a xylyl group ; The aryloxy group; allyloxy radical of the

carbon numbers 6-12, such as a phenoxy group, a tolyloxy radical, a xylyl oxy-radical, and a naphthyloxy radical, alkenyloxy radical [of the carbon numbers 2-12, such as a vinyloxy radical,]; -- cyano group; -- nitro group; -- hydroxyl; -- amino-group; -- N and N-dimethylamino radical -- The alkylamino radical of the carbon numbers 1-10, such as N and N-diethylamino radical; A methylsulfonylamino radical, The alkyl sulfonylamino radical of the carbon numbers 1-6, such as an ethyl sulfonylamino radical and n-propyl sulfonylamino radical; A fluorine atom, Halogen atom; carboxyl groups, such as a chlorine atom and a bromine atom; A methoxycarbonyl group, An ethoxycarbonyl radical, an n-propoxy carbonyl group, an isopropoxycarbonyl radical, The alkoxy carbonyl group of the carbon numbers 2-7, such as n-butoxycarbonyl; Methyl carbonyloxy group, Ethyl carbonyloxy group, n-propyl carbonyloxy group, isopropyl carbonyloxy group, The alkylcarbonyloxy radical of the carbon numbers 2-7, such as n-butyl carbonyloxy group; A methoxycarbonyloxy radical, The alkoxy carbonyloxy group of the carbon numbers 2-7, such as an ethoxycarbonyloxy radical, n-propoxycarbonyloxy radical, an isopropoxycarbonyloxy radical, and n-butoxycarbonyloxy radical, etc. is mentioned.

[0033] In a compound (1), Ring A expresses aromatic heterocycles, such as aromatic hydrocarbon rings, such as the benzene ring, a naphthalene ring, and an anthracene ring, or a pyrrole ring, a furan ring, a pyridine ring, and a quinoline

ring. These may have the substituent as shown in above-mentioned R1-above-mentioned R10.

[0034] The desirable structure of Ring A is the benzene ring or a naphthalene ring as an aromatic hydrocarbon ring, and is the monocycle of five to 6 membered-ring, or its 2 condensed rings as aromatic series charcoal heterocycle. Especially a desirable thing is the benzene ring or a naphthalene ring especially.

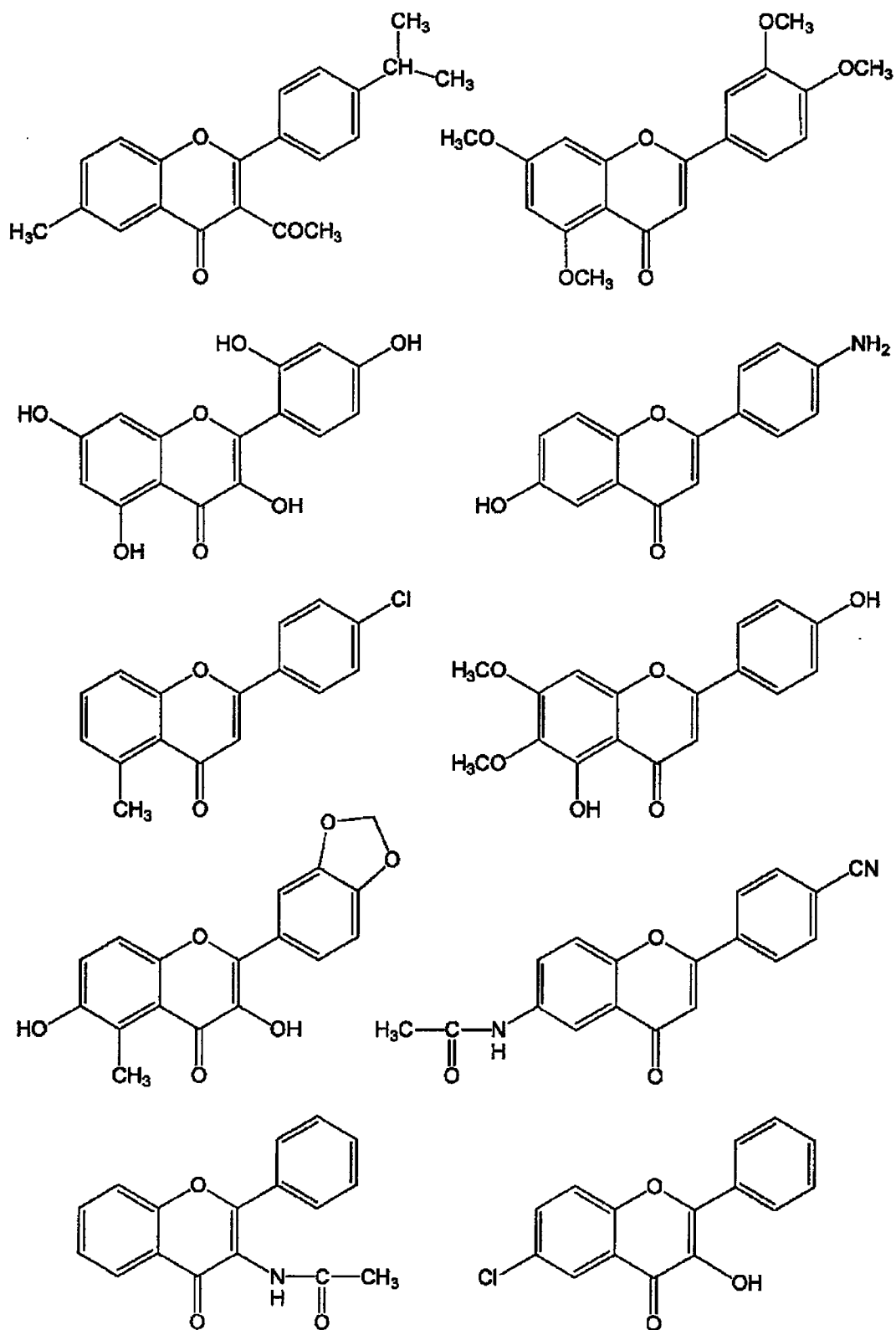
[0035] Moreover, in a compound (1), X expresses an oxygen atom or a sulfur atom. It is an oxygen atom preferably. When the case where they are the case where X is an oxygen atom, and a sulfur atom is compared, there is an inclination which the maximum absorption wavelength generally moves [X / the way of an oxygen atom] to a short wavelength side.

[0036] The molecular weight is desirable and the compound expressed with a general formula (1) is 700 or less compound especially preferably 1000 or less.

[0037] As a desirable example of a compound (1), the compound expressed with the following structure expressions is mentioned. However, in the following structure expression, i-Pr expresses an isopropyl group and t-Bu expresses tert-butyl, respectively.

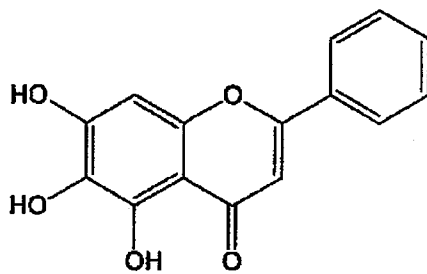
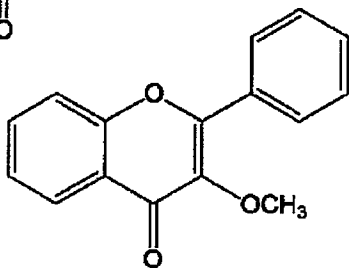
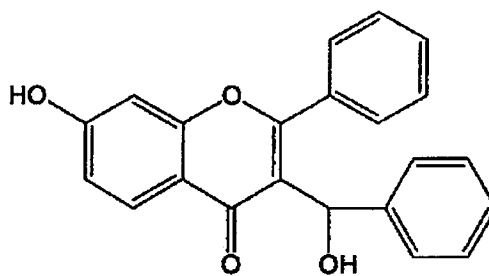
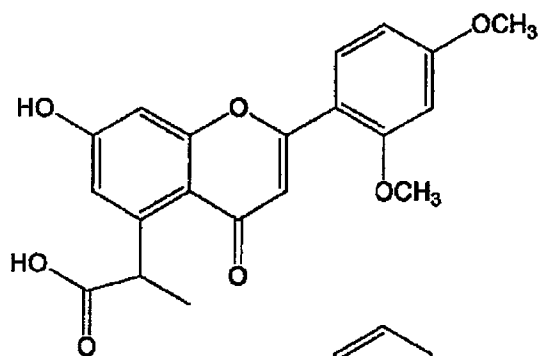
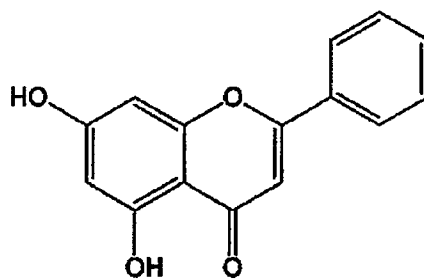
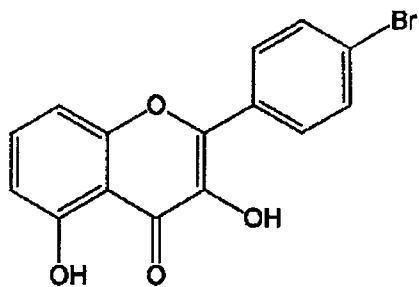
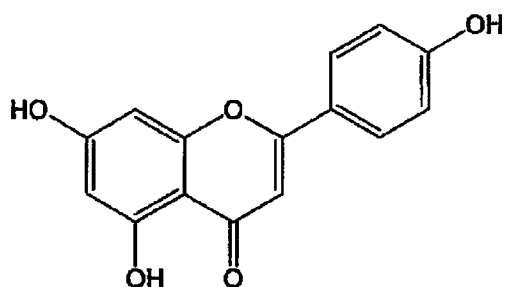
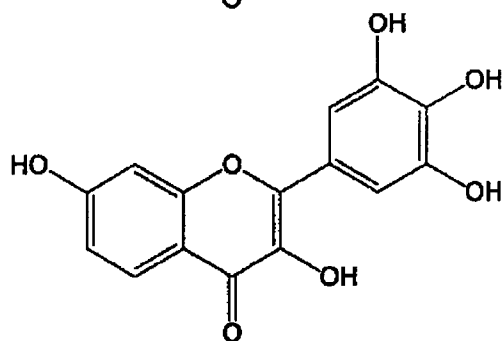
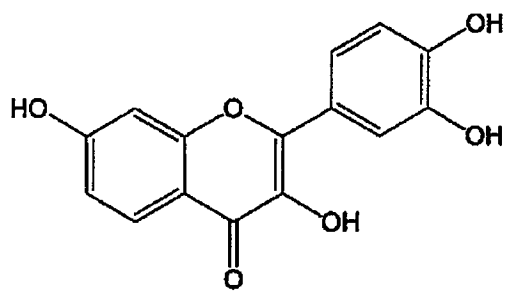
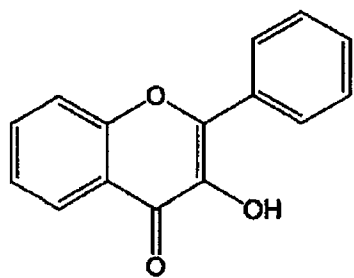
[0038]

[Formula 7]



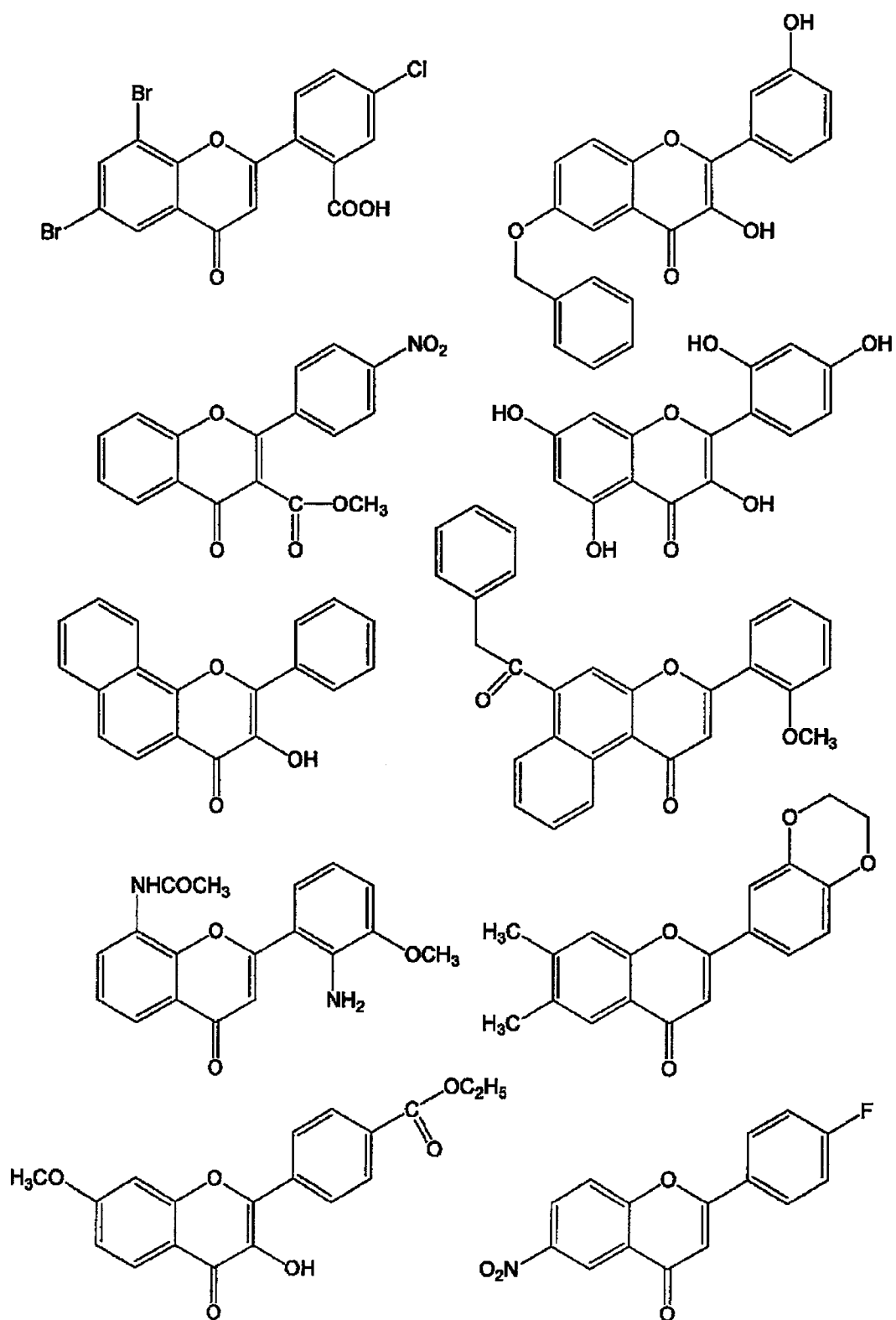
[0039]

[Formula 8]



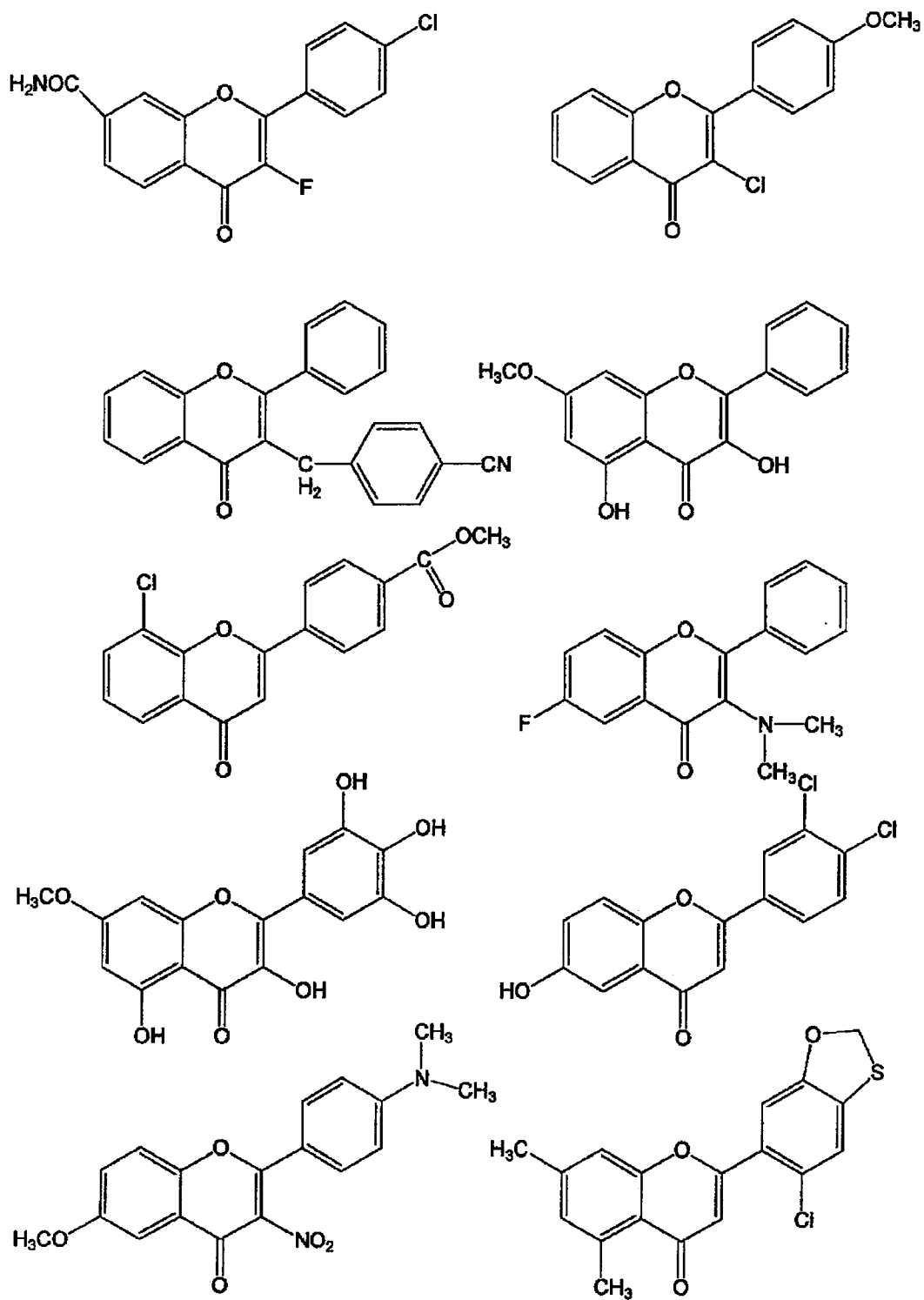
[0040]

[Formula 9]



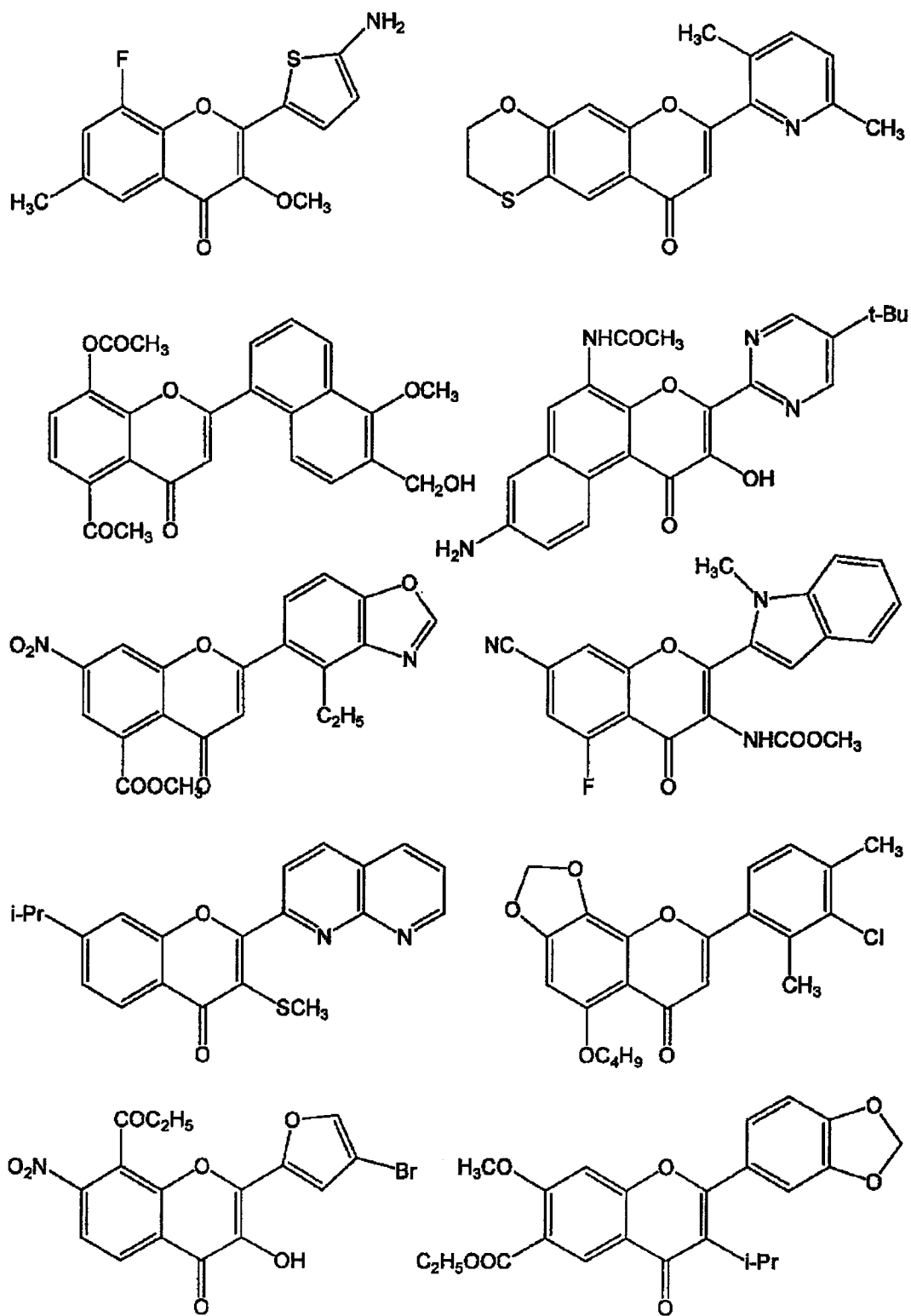
[0041]

[Formula 10]



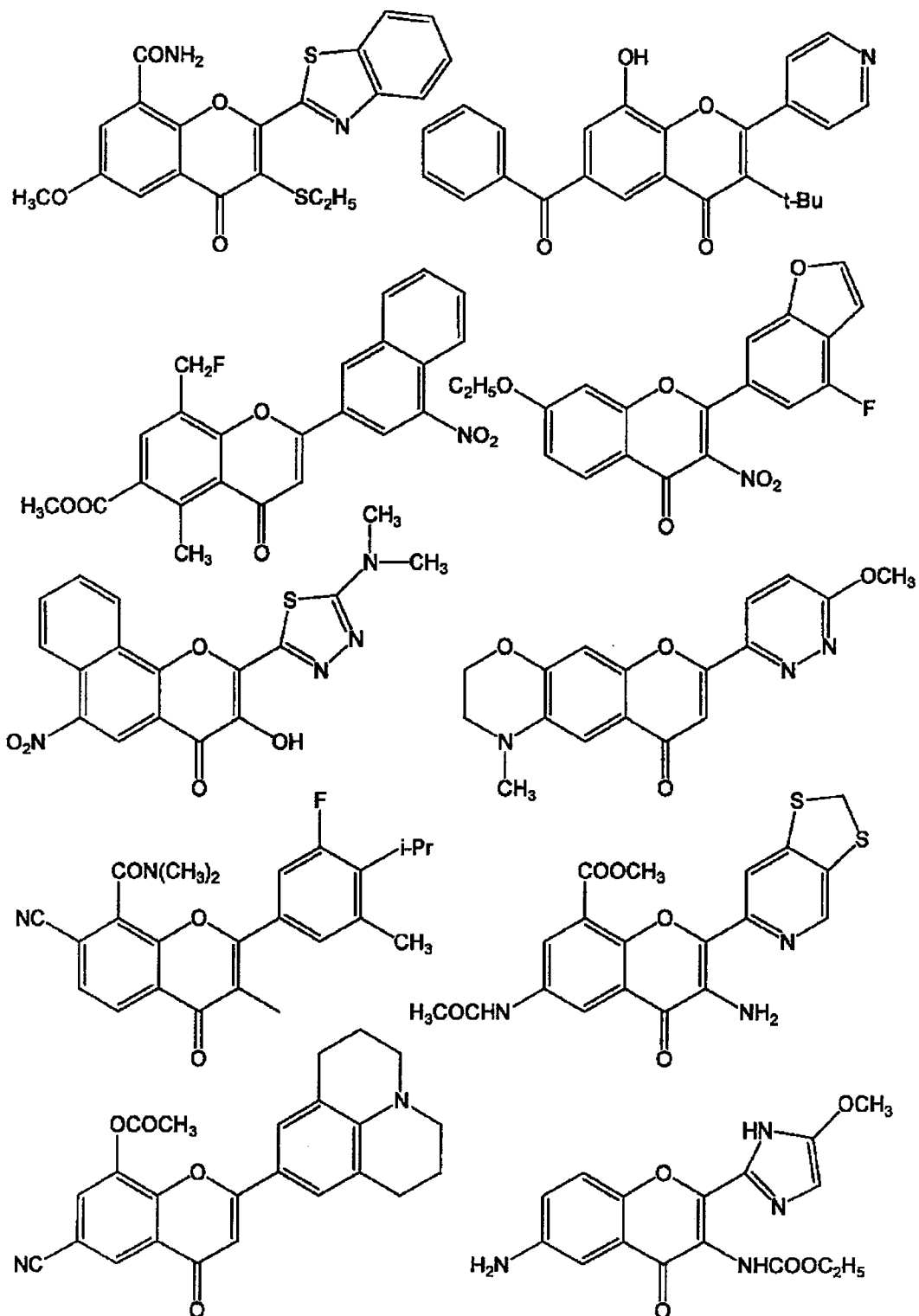
[0042]

[Formula 11]



[0043]

[Formula 12]



[0044] The compound (1) is equipped with the optical property which was excellent when performing record and playback using blue semiconductor laser -- that there are many things whose maximum absorption wavelength at the time of forming in the shape of a thin film (λ_{max}) is about 330-380nm, and which exist in a short wavelength field comparatively, that the peak configuration of an absorption spectrum is comparatively sharp, and a molar extinction coefficient is 20,000 or more. Here, the maximum absorption wavelength usually means the maximum absorption wavelength in the wavelength of 300nm or more. Moreover, since it excels in the thin film plasticity in the condition of having dissolved or distributed to the solvent, the chemical property demanded in case an optical recording medium is manufactured is also fulfilled. Therefore, a compound (1) can be used for the recording layer of the optical recording medium which performs record and playback using blue semiconductor laser very suitably.

[0045] Next, the optical recording medium of this invention is explained. The optical recording medium of this invention consists of a substrate and a recording layer containing the above-mentioned compound (1) at least. Furthermore, an under-coating layer, a reflecting layer, a protective layer, etc. may be prepared if needed.

[0046] As an example of desirable lamination, a recording layer is prepared on a substrate and the medium of a high reflection factor which carried out the laminating of a reflecting layer and the protective layer to this order further on it is mentioned. In this case, laser light will be irradiated from a substrate side and informational record and playback will be performed.

[0047] Hereafter, the optical recording medium of this invention is explained, taking the medium of such structure for an example. In addition, in the following publications, it considers, respectively that the sides in which the side and substrate of explanation with which a protective layer exists for convenience at the time of a laminating exist are the upper part and a lower part, and each field of each class corresponding to these directions is made to call it the top face of each class, and an inferior surface of tongue, respectively.

[0048] If the substrate in the optical recording medium of this invention is the transparent quality of the material in the wavelength of record light and playback light fundamentally, the thing using various quality of the materials can be used for it. The concrete for example, substrate made of resin, such as acrylic resin, methacrylic system resin, polycarbonate resin, polyolefine system resin (especially amorphous polyolefine), polyester system resin, polystyrene resin, and an epoxy resin, a glass substrate, the substrate that prepared on glass the resin layer which consists of radiation-curing nature resin, such as a

photo-setting resin, are mentioned.

[0049] Especially, from viewpoints, such as a sex from Takao, cost, and hygroscopicity-proof, the substrate made from an injection molding polycarbonate is desirable. Moreover, from viewpoints, such as chemical resistance and hygroscopicity-proof, the substrate made from amorphous polyolefine is desirable. Furthermore, from viewpoints, such as a high-speed response, a glass substrate is desirable.

[0050] When the substrate made of resin is used, or when the substrate which prepared the resin layer in the side (above) which touches a recording layer is used, the guide rail and pit of record playback light may be formed in the top face of the substrate made of resin, or a resin layer. As a configuration of a guide rail, the concentric circular configuration on the basis of the core of an optical recording medium and a spiral-like configuration are mentioned. When forming a spiral-like guide rail, it is desirable that a slot pitch is about 0.2-1.2 micrometers.

[0051] The recording layer which contains a compound (1) in the bottoms, such as an under-coating layer prepared on the substrate at the substrate bottom direct or if needed, is formed. As the membrane formation approach of a recording layer, the various thin film forming methods currently generally performed, such as vacuum evaporation technique, the sputtering method, a doctor blade method, the cast method, a spin coat method, and dip coating, are

mentioned. From a viewpoint that a spin coat method is desirable and the recording layer of uniform thickness is obtained from a viewpoint of mass-production nature or cost, the vacuum deposition method etc. is more desirable than the applying method. In membrane formation by the spin coat method, 500 - 15000rpm of a rotational frequency is desirable. Moreover, you may process heating behind a spin coat depending on the case, hitting to a solvent steam, etc.

[0052] When forming a recording layer by the applying methods, such as a doctor blade method, the cast method, a spin coat method, and dip coating, the spreading solvent used in order to dissolve a compound (1) and to apply to a substrate will not be limited especially if it is the solvent which does not eat a substrate away. When it mentions concretely, for example Ketone-alcohol system solvent; methyls cellosolve, such as diacetone alcohol and 3-hydroxy-3-methyl-2-butanone, cellosolve system solvents [, such as ethylcellosolve,]; -- the shape of a chain, such as n-hexane and n-octane, -- a hydrocarbon system solvent; cyclohexane -- A methylcyclohexane, ethylcyclohexane, dimethylcyclohexane, Cyclic-hydrocarbon system solvents, such as n-butyl cyclohexane, a tert-butyl cyclohexane, and cyclooctane; Tetrafluoro propanol, Perfluoroalkyl alcoholic solvent, such as an octafluoro pentanol and a hexafluoro butanol; hydroxycarboxylic acid ester solvent, such as

methyl lactate, ethyl lactate, and 2-hydroxy isobutyric-acid methyl, etc. is mentioned.

[0053] In using a vacuum deposition method, it accepts a compound (1) and the need. Recording layer components, such as other coloring matter and various additives After putting into the crucible installed in the vacuum housing and exhausting the inside of this vacuum housing to about 10^{-2} to 10^{-5} Pa with a suitable vacuum pump, a recording layer is formed by heating a crucible, evaporating a recording layer component and making it vapor-deposit on the substrate which faced the crucible and was placed.

[0054] Moreover, transition-metals chelate compounds (for example, an acetylacetonato chelate, bis-phenyl dithiol, a salicylaldehyde oxime, bis-dithio-alpha-diketone, etc.) etc. may be made to contain as a singlet oxygen quencher, or a recording layer may be made to contain record sensibility improvers, such as a metal system compound, for improvement in record sensibility for improvement in stability or lightfastness in addition to a compound (1). Here, a metal system compound means that by which metals, such as transition metals, are contained in a compound in forms, such as an atom, ion, and a cluster, for example, an organometallic compound like an ethylenediamine system complex, an azomethine system complex, a phenyl hydroxy amine system complex, a phenanthroline system complex, a dihydroxy azobenzene

system complex, a dioxime system complex, a nitroso aminophenol system complex, a pyridyl triazine system complex, acetylacetonato complex, a metallocene system complex, and a porphyrin system complex is mentioned. Although not limited especially as a metal atom, it is desirable that they are transition metals.

[0055] In addition, to a recording layer, two or more kinds of compounds (1) may be used together if needed. Furthermore, in addition to a compound (1), in a recording layer, the coloring matter of other networks can also be used together if needed. As coloring matter of other networks, it is not especially restricted mainly to the oscillation wavelength region of the laser for record that what is necessary is just what has moderate absorption. Moreover, the coloring matter suitable for the record and playback using the near-infrared laser which is used for CD-R etc. and has oscillation wavelength all over a 770-830nm wavelength band, By being used for DVD-R etc., using together with a compound (1) the coloring matter suitable for the record and playback using the red laser which has oscillation wavelength all over a 620-690nm wavelength band etc., and making a recording layer contain it The optical recording medium corresponding to the record and playback using two or more sorts of laser light belonging to a different wavelength band can also be manufactured.

[0056] As coloring matter of other networks other than a compound (1),

metal-containing azo dye, benzophenone system coloring matter, phthalocyanine system coloring matter, naphthalocyanine system coloring matter, cyanine dye, azo dye, squarylium system coloring matter, metal-containing India aniline system coloring matter, thoria reel methane system coloring matter, merocyanine system coloring matter, AZURENIUMU system coloring matter, naphthoquinone system coloring matter, anthraquinone system coloring matter, indophenol system coloring matter, a xanthene dye, oxazine system coloring matter, pyrylium system coloring matter, etc. are mentioned.

[0057] Furthermore, a binder, a leveling agent, a defoaming agent, etc. can also be used together if needed. As a desirable binder, polyvinyl alcohol, a polyvinyl pyrrolidone, a nitrocellulose, cellulose acetate, ketone system resin, acrylic resin, polystyrene system resin, urethane system resin, a polyvinyl butyral, a polycarbonate, polyolefine, etc. are mentioned.

[0058] Although the thickness of a recording layer is not especially limited since the thickness which was suitable by the record approach etc. differs, it is usually 50-300nm.

[0059] A reflecting layer is formed on a recording layer. The thickness is 50-300nm preferably.

[0060] It can use by using as independent or an alloy metals, such as the

ingredient which has a sufficiently high reflection factor in the wavelength of playback light as an ingredient of a reflecting layer, for example, Au, aluminum, Ag, Cu, Ti, Cr, nickel, Pt, Ta, Pd, etc. Also in these, Au, aluminum, and Ag have a high reflection factor, and are suitable as an ingredient of a reflecting layer. Moreover, other ingredients may be made to contain in addition, after using these metals as a principal component. As for a principal component, content says 50% or more of thing here. As other ingredients other than a principal component, a metal and semimetals, such as Mg, Se, Hf, V, Nb, Ru, W, Mn, Re, Fe, Co, Rh, Ir, Cu, Zn, Cd, Ga, In, Si, germanium, Te, Pb, Po, Sn, and Bi, can be mentioned, for example. What uses Ag as a principal component especially is especially desirable from the point that what has it is obtained etc., when the point that cost is cheap, the point out of which a high reflection factor tends to come, and the printing acceptance layer mentioned later are prepared. [white a ground color and beautiful] For example, the AgPdCu alloy which carried out 0.1- pentatomic % extent content more than of a kind chosen as Ag from Au, Pd, Pt, Cu, and Nd, an AgCuAu alloy, an AgCuAuNd alloy, an AgCuNd alloy, etc. are a high reflection factor, high endurance, high sensitivity, and low cost, and are desirable. It is also possible to accumulate a low refractive-index thin film and a high refractive-index thin film by turns, to form multilayers as ingredients other than a metal, and to use this as a reflecting layer.

[0061] As an approach of forming a reflecting layer, the sputtering method, the ion plating method, chemical vapor deposition, a vacuum deposition method, etc. are mentioned, for example. Moreover, the interlayer of an inorganic system or an organic system well-known for improvement in a reflection factor, an improvement of a recording characteristic, improvement in adhesion, etc. and a glue line can also be prepared in a substrate top or the bottom of a reflecting layer.

[0062] The ingredient of the protective layer formed on a reflecting layer will not be especially limited, if a reflecting layer is protected from external force. As an ingredient of an organic substance, thermoplastics, thermosetting resin, electron ray hardenability resin, UV hardenability resin, etc. can be mentioned. Moreover, as mineral matter, SiO_2 , Si_3N_4 , MgF_2 , and SnO_2 grade are mentioned.

[0063] A protective layer can be formed, if the coating liquid which dissolved in the suitable solvent and was prepared is applied on a reflecting layer and dried, when using thermoplastics, thermosetting resin, etc. When using UV hardenability resin, a protective layer can be formed by applying the coating liquid which applied on the reflecting layer as it was, or dissolved in the suitable solvent and was prepared on a reflecting layer, irradiating UV light and stiffening it. As UV hardenability resin, acrylate system resin, such as urethane acrylate, epoxy acrylate, and polyester acrylate, can be used, for example. These

ingredients may be used independently, or two or more sorts may be mixed and used for them. Moreover, a protective layer may be formed as a monolayer or may be formed as a multilayer.

[0064] As the formation approach of a protective layer, like a recording layer, although approaches, such as the applying methods, such as a spin coat method and the cast method, the sputtering method, and chemical vapor deposition, are used, a spin coat method is desirable especially. Although the range of the thickness of a protective layer is generally 0.1-100 micrometers, in this invention, its 3-30 micrometers are desirable.

[0065] As mentioned above, although the structure which carries out the laminating of a substrate, a recording layer, a reflecting layer, and the protective layer to this order, and changes as layer structure of an optical recording medium was taken and explained to the example, as mentioned above, other layer structures may be taken.

[0066] for example, the top face of the protective layer in the layer structure of an upper example -- or a protective layer is omitted from the layer structure of an upper example, and still more nearly another substrate may be stuck on the top face of a reflecting layer. The substrate in this case may be the substrate itself which has not prepared the layer at all, and may have the layer of arbitration in a lamination side or its opposite side. Moreover, the top face of each protective

layer and/or a reflecting layer is made to counter mutually, and the optical recording medium which similarly has the layer structure of the example of a top, and two optical recording media which omitted the protective layer from the layer structure of an upper example may be stuck.

[0067] Furthermore, as an example of the lamination of the desirable optical recording medium of this invention, a reflecting layer is prepared on a substrate and the medium which carried out the laminating of a recording layer and the protective coating to this order further on it is mentioned. In this case, laser light will be irradiated through a protective coating and informational record and playback will be performed.

[0068] This protective coating may stick the thing of the shape of a film or a sheet with adhesives, or the same ingredient as the above-mentioned protective layer may be used for it, and it may form it by applying the coating liquid for membrane formation, and hardening or drying. The thickness of a protective coating is usually 0.1 micrometers - about 300 micrometers, and is 0.1 micrometers - about 200 micrometers preferably.

[0069] Also in such lamination, the same thing as the above-mentioned can usually use each class, such as a recording layer and a reflecting layer. However, in this lamination, the substrate which consists of resin opaque besides the above-mentioned ingredient, a ceramic, a metal (an alloy is

included), etc. transparently therefore can use a substrate.

[0070] Also in such lamination, between above-mentioned each class, unless the property of this invention is spoiled, you may have the layer of arbitration if needed.

[0071] By the way, the numerical aperture of an objective lens may be raised as one means for raising the recording density of an optical recording medium. The optical spot condensed by the information recording surface by this can be micrified.

[0072] On the other hand, when the numerical aperture of an objective lens was raised and laser light is irradiated in order to perform record and playback, the aberration of the optical spot resulting from the curvature of an optical recording medium etc. tends to become large, and a good record regenerative signal is stabilized and may not be acquired.

[0073] in order to make such aberration small -- for example, the aforementioned substrate, a reflecting layer, and a recording layer -- thin -- a protective coating -- record and reproducing through a protective coating are desirable using the optical recording medium of fundamental lamination.

[0074] or a transparence substrate, a recording layer, and a reflecting layer -- a protective layer -- in the optical recording medium of fundamental lamination, it is desirable to make thin to about 50-300 micrometers thickness of the

transparence substrate which the laser light for record / playback passes.

[0075] Moreover, it is the purpose of antisticking, such as protection of a front face and dust, after formation of other each class in the plane of incidence (usually inferior surface of tongue of a substrate) of record / playback laser light.

Membrane formation formation of a UV-cured resin layer, the inorganic system thin film, etc. may be carried out, various printers, such as an ink jet and thermal ink transfer printing, or various writing implements may be used for the field (usually top face of a reflecting layer or a protective layer) which is not the plane of incidence of record / playback laser light, and the printing acceptance layer which can be filled in and printed may be prepared in it.

[0076] In the optical recording medium of this invention, although the laser light used for informational record and playback is so desirable that the viewpoint which realizes high density record to wavelength is short, especially laser light with a wavelength of 350-530nm is desirable. As an example of representation of this laser light, laser light (the main wavelength of 405nm, 410nm, and 515nm) is mentioned.

[0077] Although 350-530nm laser light is obtained by using high power semiconductor laser with a blue [of 405nm and 410nm], or a bluish green color of 515nm In addition, for example, the semiconductor laser whose (a) basic oscillation wavelength is 740-960nm and in which continuous oscillation is

possible, And it is obtained also by carrying out wavelength conversion of which oscillation laser light of solid state laser in which continuous oscillation with a basic oscillation wavelength of 740-960nm excited by (b) semiconductor laser is possible by the second harmonic generation component (SHG).

[0078] Although what kind of thing may be used as long as it is a piezo-electric element lacking in inversion symmetry as the above-mentioned SHG, KDP, ADP, BNN, KN, LBO, a compound semiconductor, etc. are desirable. When basic oscillation wavelength is the semiconductor laser which is 860nm as an example of a second harmonic, in the case of 430nm which is the double wave of the basic oscillation wavelength, and the solid state laser of semiconductor laser excitation, 430 etc.nm of the double wave from LiSrAlF₆ crystal (basic oscillation wavelength of 860nm) which carried out Cr dope etc. is mentioned.

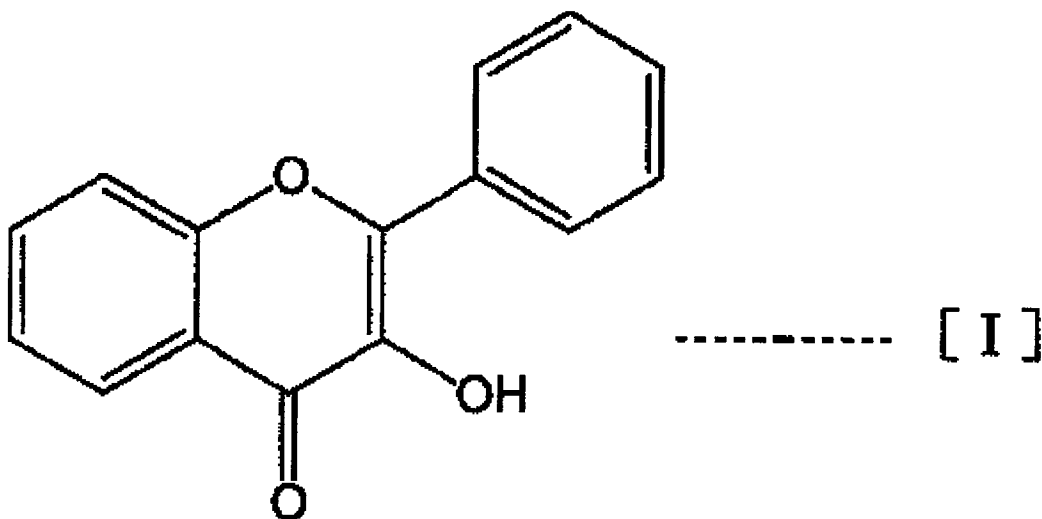
[0079] In case information is recorded to the optical recording medium of this invention, the laser light which converged on about 0.4-0.6 micrometers is usually irradiated to a recording layer (making a substrate usually penetrate from a substrate side). In order that the part by which the laser light of a recording layer was irradiated may cause thermal deformation of decomposition, generation of heat, the dissolution, etc. by absorbing laser luminous energy, an optical property changes. In case recorded information is reproduced, similarly laser light with more low energy is irradiated to a recording layer (from the

usually same direction as the time of record). In a recording layer, informational playback is performed by reading the difference of the reflection factor of the part (namely, part on which information was recorded) in which change of an optical property occurred, and the reflection factor of the part in which change has not occurred.

[0080]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention still more concretely, this invention is not limited by these examples unless the summary is exceeded.

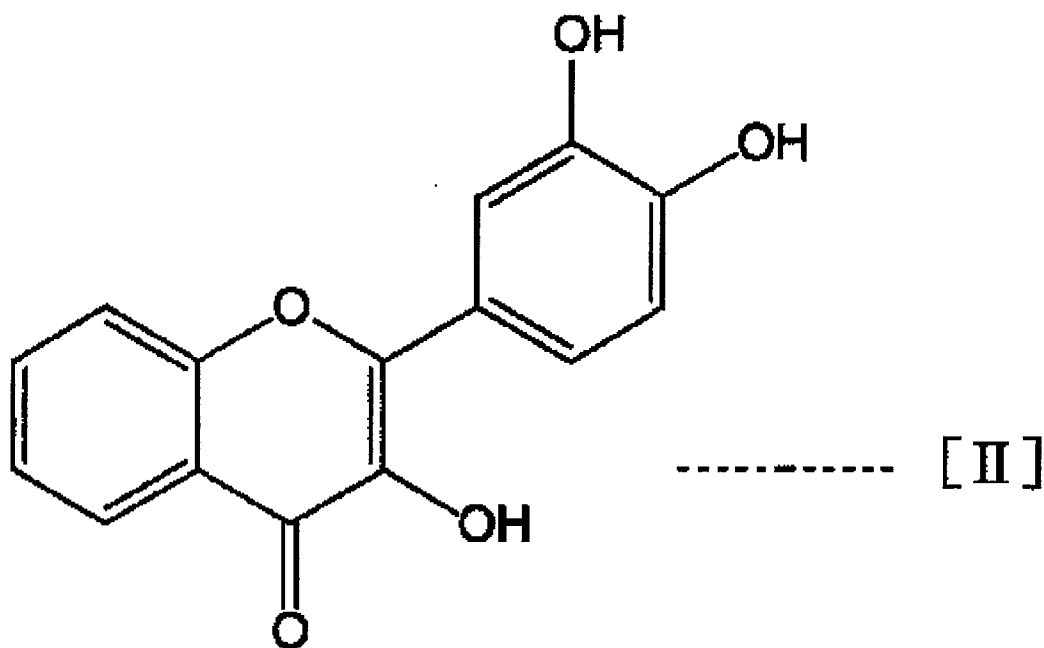
[0081] - an example 1 -- [Formula 13]



[0082] It dissolved in lactic-acid propyl and the 3-hydroxy flavone (Tokyo formation λ_{max} = in the inside of Make-Ethanol 344nm and a molar extinction coefficient 1.7×10^4) shown with the above-mentioned structure

expression [I] was adjusted to 1.0% of the weight. After dropping the solution which filtered and created this on the substrate with a diameter [of 120mm], and a thickness of 0.6mm made of injection molding polycarbonate resin and applying it by the spinner method, it dried for 30 minutes at 100 degrees C. The maximum absorption wavelength (λ_{max}) of this spreading film was 346.5nm. The absorption spectrum in 5 mg/l ethanol solution and the spreading film of the coloring matter shown in drawing 1 and drawing 2 with the above-mentioned structure expression [I] is shown, respectively.

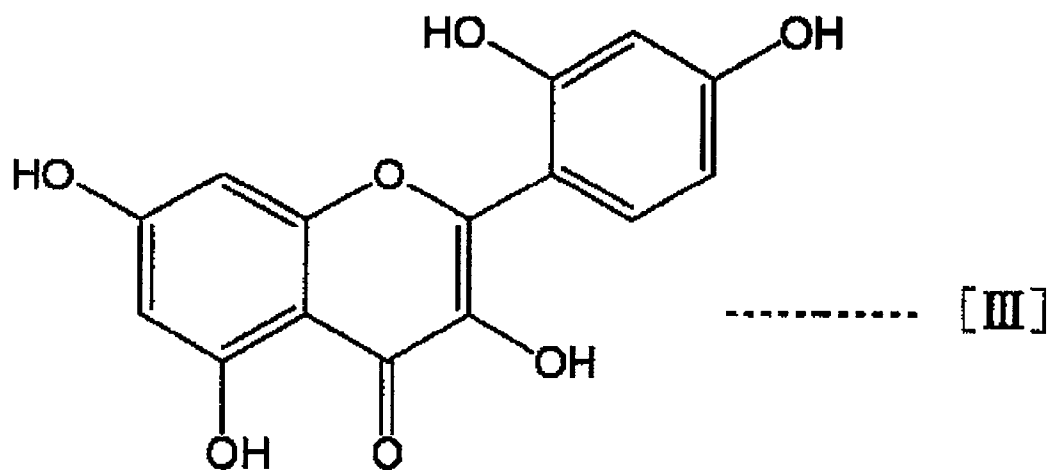
[0083] - an example 2 -- [Formula 14]



[0084] It dissolved in lactic-acid propyl and fisetin (Tokyo formation λ_{max} = in the inside of Make-Ethanol 364.5nm and a molar extinction coefficient

2.3x10⁴) shown with the above-mentioned structure expression [II] was adjusted to 1.0% of the weight. After dropping the solution which filtered and created this on the injection molding polycarbonate resin substrate with a diameter [of 120mm], and a thickness of 0.6mm and applying it by the spinner method, it dried for 30 minutes at 100 degrees C. The maximum absorption wavelength (λ_{max}) of this spreading film was 369nm.

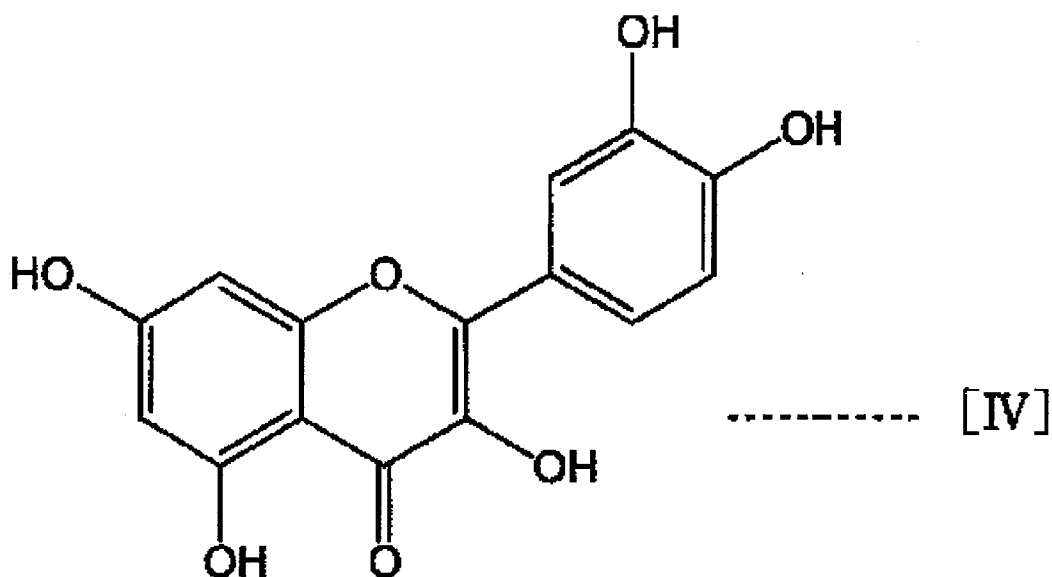
[0085] - an example 3 -- [Formula 15]



[0086] morin hydrate shown with the above-mentioned structure expression [III] (Aldrich make.) It dissolved in methyl lactate and λ_{max}=366.5nm in the inside of ethanol and a molar extinction coefficient adjusted 1.1x10⁴ to 1.0% of the weight. After dropping the solution which filtered and created this on the injection molding polycarbonate resin substrate with a diameter [of 120mm], and a thickness of 0.6mm and applying it by the spinner method, it dried for 30

minutes at 100 degrees C. The maximum absorption wavelength (λ_{max}) of this spreading film was 374nm.

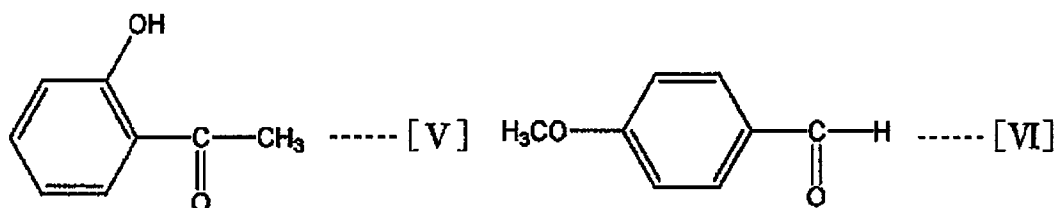
[0087] - an example 4 -- [Formula 16]



[0088] Quercetin (Tokyo formation λ_{max} = in the inside of Make-Ethanol 375nm and a molar extinction coefficient 1.9×10^4) shown with the above-mentioned structure expression [IV] was dissolved in diacetone alcohol, and it adjusted to 2.0% of the weight. After dropping the solution which filtered and created this on the substrate with a diameter [of 120mm], and a thickness of 1.2mm made of injection molding polycarbonate resin and applying by the spinner method, it dried for 30 minutes at 100 degrees C. The maximum absorption wavelength (λ_{max}) of this spreading film was 375nm. The absorption spectrum in 5 mg/l ethanol solution and the spreading film of the

coloring matter shown in drawing 3 and drawing 4 with the above-mentioned structure expression [IV] is shown, respectively.

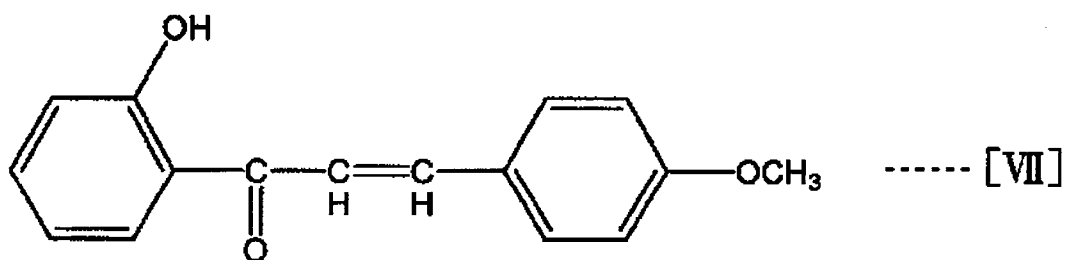
[0089] - an example 5 -- [Formula 17]



[0090] 4.08g of p-anisic aldehyde shown with 2-hydroxy acetophenone 2.72g shown with the above-mentioned structure expression [V] and the above-mentioned structure expression [VI] was dropped having made it dissolve in 25ml of methanol 50ml+ water, and agitating 30g of potassium hydroxides. After agitating a reaction solution for two days under room temperature conditions, it was poured out into the solution of 32g of acetic acids, and 300ml of water, and deposited the solid-state. The depositing solid-state was carried out the ** exception, by ethanol, recrystallized, carried out reduced pressure drying, and 4.42g of compounds expressed with the following structure expression [VII] was obtained (86.9% of yield).

[0091]

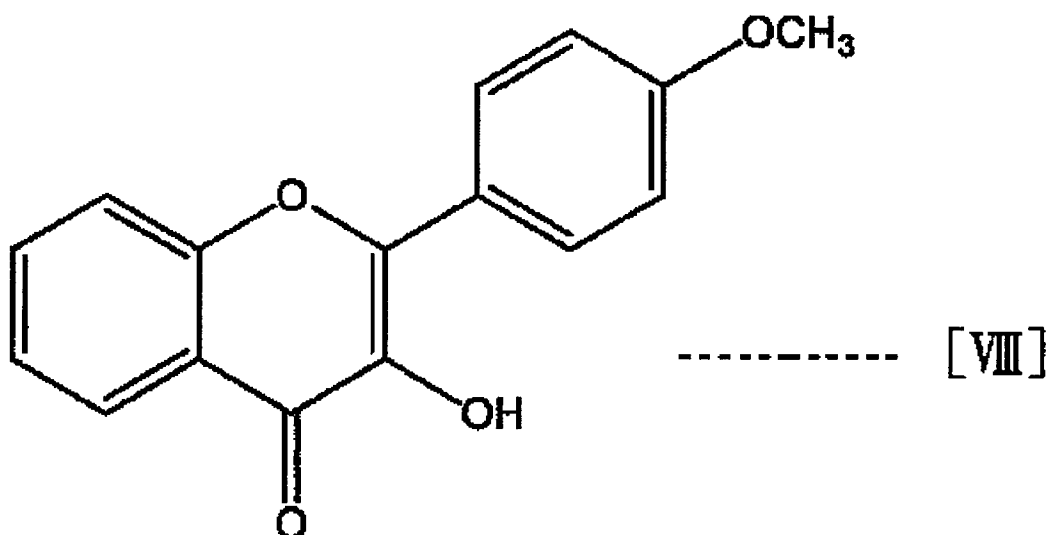
[Formula 18]



[0092] Subsequently, 3g of potassium hydroxides was dissolved in 12ml of dimethyl sulfoxide 30ml+ water, said compound [VII]2.54g was dissolved into this solution, and it cooled at 0 degree C in the ice bath. It agitated for 7.5 hours, 12ml of 31% water solutions of hydrogen peroxides having been dropped slowly, and returning them into this solution, after that, at a room temperature. Reaction mixture was poured out into 15ml of acetic acids, and 150ml of water, deposited the solid-state, and was carried out the ** exception, after washing with water, reduced pressure drying was performed, and 2.03g of compounds expressed with the following structure expression [VIII] was obtained (75.7% of yield).

[0093]

[Formula 19]

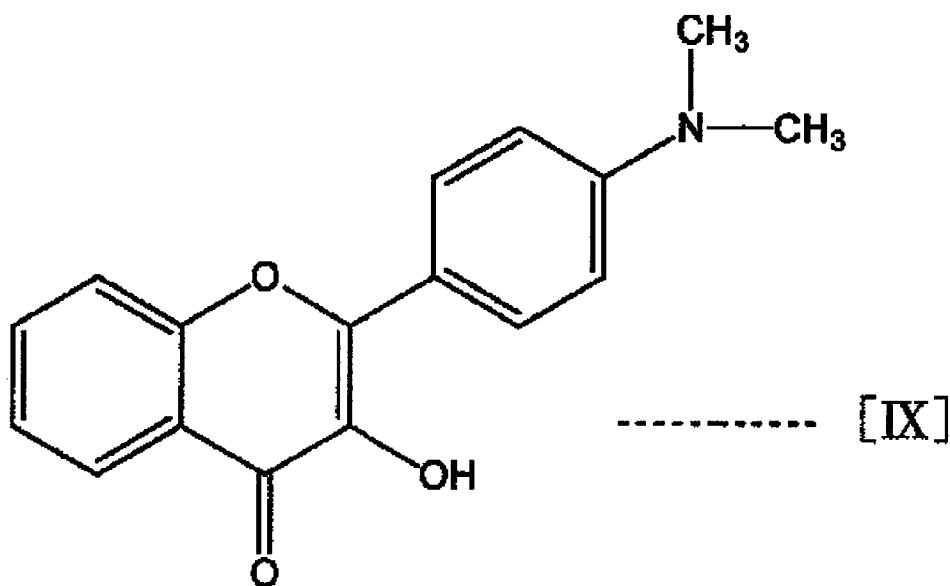


[0094] It dissolved in methyl lactate and the compound ($\lambda_{\text{max}}=355\text{nm}$ in the inside of ethanol and a molar extinction coefficient are 2.1×10^4) shown with the above-mentioned structure expression [VIII] was adjusted to 1.0% of the weight. After dropping the solution which filtered and created this on the substrate with a diameter [of 120mm], and a thickness of 1.2mm made of injection molding polycarbonate resin and applying by the spinner method, it dried for 30 minutes at 100 degrees C. The maximum absorption wavelength (λ_{max}) of this spreading film was 355.5nm.

[0095] - By the same synthetic approach as an example 5, the compound shown with the following structure expression [IX] was obtained except having changed into example 6 p-anisic aldehyde, and having used para dimethylaminobenzaldehyde.

[0096]

[Formula 20]



[0097] It dissolved in 3-hydroxy-3-methyl-2-butanone, and the compound ($\lambda_{\text{max}}=408\text{nm}$ in the inside of ethanol and a molar extinction coefficient are 2.8×10^4) shown with the above-mentioned structure expression [IX] was adjusted to 1.0% of the weight. After dropping the solution which filtered and created this on the substrate with a diameter [of 120mm], and a thickness of 1.2mm made of injection molding polycarbonate resin and applying by the spinner method, it dried for 30 minutes at 100 degrees C. The maximum absorption wavelength (λ_{max}) of this spreading film was 410.5nm.

[0098] In the above-mentioned examples 1-6, if apply for example, ultraviolet curing mold resin on a spin coat etc., it is made to harden by UV irradiation further and a protective layer is formed after forming a silver film by the

sputtering method etc. and forming a reflecting layer on the spreading film, an optical recording medium can be created. It is clearer than the value of λ_{max} of the spreading film this optical recording medium's for the record playback by semiconductor laser with a main wavelength of 405-410nm to be possible.

[0099]

[Effect of the Invention] Since according to the optical recording medium of this invention the matter excellent also in the chemical property at the time of the stratification is used as coloring matter of a recording layer while the optical property which was excellent in the oscillation wavelength of blue semiconductor laser is shown, even when blue semiconductor laser with short oscillation wavelength is used, it becomes good record and reproducible.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an absorption spectrum in 5 mg/l ethanol solution of the coloring matter shown with the structure expression [I] used in the example 1.

[Drawing 2] It is an absorption spectrum in the spreading film of the coloring

matter shown with the structure expression [I] used in the example 1.

[Drawing 3] It is an absorption spectrum in 5 mg/l ethanol solution of the coloring

matter shown with the structure expression [IV] used in the example 4.

[Drawing 4] It is an absorption spectrum in the spreading film of the coloring

matter shown with the structure expression [IV] used in the example 4.